ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1971 N° 53

# L'ÉTANG D'AGRÉMENT

## THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

**Diplôme d'Etat**

*présentée et soutenue publiquement en Juin 1971*

DEVANT

L'UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

**MOLAIRE (Bernard)**

Né le 6 juillet 1941 à Montluçon (Allier)

**JURY :**

*Président :* M. ROUX, Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.

*Assesseurs* M. BRIZARD, Professeur à l'École Nat. Vétérinaire de Toulouse.
M. FALIU, Professeur à l'École Nat. Vétérinaire de Toulouse.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536510_0020

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

# ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

**Directeur :** M. FLORIO.
**Directeurs Honoraires :** MM. PONS, DARRASPEN.
**Professeur Honoraire :** M. LOMBARD.

## PERSONNEL ENSEIGNANT

### CHAIRE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Professeur titulaire : M. GODFRAIN.
Maître Assistant : Mme BURGAT-SACAZE.
Pharmacie et Toxicologie

### CHAIRE DE PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Professeur titulaire : M. RICO.
Maître-Assistant Agrégé : M. LORGUE.
Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale

### CHAIRE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Professeur titulaire : M. PAVAUX.
Anatomie descriptive - Extérieur
Anatomie appliquée - Tératologie

### CHAIRE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE

Professeur titulaire : M. RUCKEBUSCH.
Maître-Assistant Agrégé : M. FARGEAS.
Physiologie - Thérapeutique et Pharmacodynamie

### CHAIRE D'HISTOLOGIE ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Professeur titulaire : M. VAN HAVERBEKE.
Maître de Conférences, non Chef de Service,
Professeur sans Chaire : M. CABANIE.
Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique

### CHAIRE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Professeur titulaire : M. LABIE.
Maître-Assistant : M. EECKHOUTTE.
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires d'origine animale

### CHAIRE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

Professeur titulaire : M. BRIZARD.
Maître-Assistant : M. DORCHIES.
Zoologie appliquée - Parasitologie externe
Parasitologie interne - Clinique

### CHAIRE DE SEMIOLOGIE ET PATHOLOGIE MEDICALE DES EQUIDES ET CARNIVORES

Professeur titulaire : M. FLORIO.
Maître de Conférences, non Chef de Service,
Professeur sans Chaire : M. LESCURE.
Maître Assistant : M. GUELFI.
Sémiologie et Pathologie Médicale des Equidés et des Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie - Clinique

### CHAIRE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

Professeur titulaire : M. TOURNUT.
Maître de Conférences, non Chef de Service.
Professeur sans Chaire : M. ESPINASSE.
Sémiologie et Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour
Clinique - Clinique ambulatoire

### CHAIRE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Professeur titulaire : N...
Maître de Conférences,
Chef de Service : M. CAZIEUX.
Propédeuique et Sémiologie Chirurgicale
Technique Chirurgicale - Pathologie Chirurgicale
Podologie - Clinique

### CHAIRE DE PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Professeur titulaire : M. BERTHELON.
Maître de Conférences, non Chef de Service,
Professeur sans Chaire : M. ROYAL.
Sémiologie et Propédeutique
Pathologie de la Reproduction
Obstétrique - Clinique

### CHAIRE DE MALADIES CONTAGIEUSES ZOONOSES - LEGISLATION SANITAIRE

Professeur titulaire : M. SAURAT.
Maître-Assistant : M. CHANTAL.
Maladies Contagieuses - Zoonoses
Législation Sanitaire

### CHAIRE DE PATHOLOGIE GENERALE MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE

Professeur titulaire: M. LAUTIE.
Microbiologie - Immunologie - Pathologie générale

### CHAIRE DE ZOOTECHNIE ET ECONOMIE RURALE

Professeur titulaire : M. QUEINNEC.
Maître-Assistant : M. DARRE.
Ethnologie - Génétique Appliquée
Hygiène Générale - Zootechnie - Elevage
Economie Générale et des Productions Animales

### CHAIRE D'ALIMENTATION

Professeur titulaire : M. FALIU.
Maître-Assistant Agrégé : M. GRIESS.
Botanique Appliquée et Bromatologie
Agronomie - Alimentation

## COURS COMPLÉMENTAIRES - CHARGES D'ENSEIGNEMENT

| | |
|---|---|
| Antibiothérapie des Maladies Infectieuses | M. MONNIER. |
| Aspect médical des Zoonoses | M. ARMENGAUD. |
| Energétique | M. LABOUCHE. |
| Initiation à l'Informatique Biomédicale | M. FERNET. |
| Agronomie | M. COMBRET. |
| Métabolismes | M. RAYNAUD. |

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté, en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 juin 1924).

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1971 N° 53

# L'ÉTANG D'AGRÉMENT

## THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

**Diplôme d'Etat**

*présentée et soutenue publiquement en Juin 1971*

DEVANT

L'UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

**MOLAIRE (Bernard)**

Né le 6 juillet 1941 à Montluçon (Allier)

JURY :

*Président :* M. ROUX, Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse.

*Assesseurs* M. BRIZARD, Professeur à l'École Nat. Vétérinaire de Toulouse.
M. FALIU, Professeur à l'École Nat. Vétérinaire de Toulouse.

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A MON PERE, A MA MERE,

Qu'ils trouvent dans ce travail le témoignage de ma profonde affection et de ma gratitude pour les sacrifices qu'ils se sont imposés pour moi.

A MA FEMME, A MA FILLE,

Avec toute ma tendresse.

AU DOCTEUR MARCEL FRANCILLON,

AU DOCTEUR JANE FRANCILLON,

mes beaux-parents,

En témoignage de ma profonde affection.

A MA SŒUR.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROUX

*de l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

Qui a bien voulu nous faire le très grand honneur de présider notre jury de thèse.
Hommage respectueux.

A NOTRE JURY DE THESE :

## MONSIEUR LE PROFESSEUR BRIZARD

*Docteur Vétérinaire*

*Chevalier de la Légion d'Honneur*

*Titulaire de la Chaire de Parasitologie et de Zoologie à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.*

Vous nous avez fait bénéficier de votre admirable enseignement à l'Ecole Vétérinaire de Toulouse.

Trouvez, dans ce modeste travail, l'expression fidèle de notre haute déférence et le témoignage de notre vive et profonde reconnaissance.

## MONSIEUR LE PROFESSEUR FALIU

*Docteur Vétérinaire*

*Titulaire de la Chaire d'Alimentation et de Botanique à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.*

Nous vous exprimons notre vive admiration pour votre précieux enseignement.

Nous vous sommes profondément reconnaissant d'avoir bien voulu nous honorer de votre présence dans ce jury.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DARRASPEN

*Docteur Vétérinaire*

*Officier de la Légion d'Honneur*
*Commandeur de l'Ordre National du Mérite.*

Nous vous prions de bien vouloir trouver ici le témoignage de notre respectueuse et profonde admiration.

A TOUS NOS MAITRES
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE.

A TOUS CEUX QUI ONT PARTICIPE
A L'ELABORATION DE CETTE THESE.

# L'ÉTANG D'AGRÉMENT

AVANT-PROPOS.

INTRODUCTION - GENERALITES.

*Première partie - L'ETANG :*

Chapitre I : A/ Les différents types d'étangs :
- a - D'après leur situation et leur conformation.
- b - D'après leur alimentation en eau.

B/ L'Eau des étangs.

Chapitre II : La Flore des étangs :
- A/ Les Zones de végétation.
- B/ Les Plantes à introduire dans les étangs d'agrément.

Chapitre III : La Faune des étangs :

Introduction.

A/ Les Unicellulaires :
- a - Les Rhizopodes.
- b - Les Ciliés.

B/ Les Métazoaires :
- a - Les Rotifères.
- b - Les Vers.
- c - Les Mollusques.
- d - Les Arthropodes :
  1. Les Crustacés.
  2. Les Insectes.
- e - Les Vertébrés :
  1. Les Anoures.
  2. Les Urodèles.

Conclusion.

Chapitre IV : Les Poissons d'Etang :

Introduction.

A/ Classification générale des poissons.

B/ Etude sytématique des poissons d'étang.

C/ Peuplement Naturel des Etangs.

D/ Espèces à introduire.

E/ Types d'Empoissonnement - Indications sur les prix.

*Deuxième partie - LA PATHOLOGIE :*

Chapitre I : Les Maladies des Poissons.

Chapitre II : Les Ennemis des Poissons.

Chapitre III : Observations effectuées dans des Etangs d'agrément.

*Troisième partie - VALEUR DE L'ETANG :*

Chapitre I : Entretien des étangs.

Chapitre II : Valeur d'un étang - Location et achat - Création et aménagements - Indications sur les prix.

CONCLUSION.

DENOMINATIONS REGIONALES DES POISSONS D'ETANG.

NOMENCLATURE DES POISSONS N'AYANT PAS FAIT L'OBJET D'UNE ETUDE PARTICULIERE.

BIBLIOGRAPHIE.

NOMENCLATURE DES ETANGS ET LACS DANS LESQUELS LES OBSERVATIONS ONT ETE EFFECTUEES.

# AVANT-PROPOS

Il peut paraître curieux que les étangs d'agrément fassent l'objet d'une thèse de Doctorat Vétérinaire et nous nous devons d'expliquer brièvement le rôle de la profession en pisciculture.

L'Art Vétérinaire s'étend à de nombreux domaines, et dans celui de la médecine, il est appelé parfois à s'occuper d'animaux non domestiques, et parmi ces derniers, des poissons.

Loin de nous la pensée de nous poser en spécialiste des questions piscicoles ! Mais l'étude de l'Ichtyopathologie ajoutée à nos connaissances en Botanique, Physiologie et Zoologie générales nous permet de pouvoir conseiller utilement pisciculteurs, propriétaires d'étangs ou responsables de sociétés de pêche sans sortir de nos attributions.

Donc, en matière d'élevage de poisson, le Vétérinaire sera appelé à jouer, en plus du rôle de thérapeute celui de conseiller technique.

En outre, fervent halieutiste et amoureux de la Nature, nous avons crû bon de consacrer une partie de notre temps à l'étude des étangs, de leur flore et de leur faune, et, partant, de livrer le résultat d'observations s'étendant sur plus de dix années dans le but, sinon d'intéresser nos lecteurs, du moins de les aider, ne serait-ce que dans une faible mesure dans leurs réalisations ou leurs decherches futures.

Notre sujet étant extrêmement particulier, beaucoup de lois de la pisciculture classique seront transgressées et nous espérons que les spécialistes de cette branche voudront bien ne pas s'en formaliser et surtout nous en excuser.

# INTRODUCTION-GÉNÉRALITÉS

Un nombre de pêcheurs chaque année plus important et une pollution excessive et scandaleuse de presque tous nos cours d'eau entraînent leur dépeuplement et font de la pêche à la ligne un exercice fastidieux, rarement fructueux pour la majorité des profanes. Ceci, sans oublier une diminution des zones de prospection par la multiplication des parcours « réservés » ou « interdits ».

Pour palier de tels inconvénients, beaucoup de particuliers achètent, louent, aménagent ou créent des étangs qu'il convient d'appeler « étangs d'agrément » ou de « plaisance ». Ils ne demandent pas à ces pièces d'eau d'avoir une surface considérable ni les rendements élevés des grands établissements de pisciculture, mais tout simplement d'être plus grands que des mares et d'héberger suffisamment de poissons pour leur permettre de pratiquer, avec des chances de succès, leur sport favori : la pêche à la ligne.

Lors de remplacements, de conversations ou de parties de pêche, nous nous sommes aperçus que ces personnes se trouvaient devant de nombreux problèmes et nous demandaient conseil tant pour la création que l'aménagement de ces pièces d'eau, leur empoissonnement, la lutte contre les maladies du poisson ou l'élimination d'hôtes indésirables. C'est pourquoi, dans cette étude nous essaierons de traiter le plus clairement possible les principaux problèmes posés en donnant le maximum de renseignements sur tout ce qui se rapporte à ces étangs.

Ces problèmes sont d'autant plus ardus que, dans la création ou l'aménagement d'un étang de plaisance, il faut tenir compte avant tout des goûts du propriétaire. Non seulement pour les variétés de poissons, mais encore pour leur taille, et leur mœurs, sans oublier le côté gastronomique de la question. Il ne faut pas négliger le caractère esthétique de ces étangs : la décoration du plan d'eau par les plantes. Et tout cela dans un contexte assez strict, préexistant si l'étang a été loué ou acheté ou limité par la conformation et l'étendue de la propriété dans laquelle on va le créer.

Nous aurons à faire vivre et se reproduire des espèces diverses dans un milieu « fabriqué » ; donc, à amener cette population à un équilibre biologique, et ceci, quel que soit le type d'étang choisi ou possible. Il faudra en outre que, financièrement, l'entretien d'un tel plan d'eau ne soit pas une catastrophe ; c'est-à-dire, qu'une fois créé ou aménagé, l'étang ne demande pas de gros frais pour les réparations, le repeuplement ou les aménagements complémentaires.

En conséquence, nous étudierons successivement les divers types d'étangs, l'eau et le fond, la flore et la faune, dans une première partie. La seconde partie sera consacrée à l'étude des maladies pisciaires, aux ennemis des poissons et à nos observations personnelles. La troisième partie traitera de l'entretien des étangs, de leur valeur, de la location, l'achat, la création et les aménagements et se terminera par des indications sur les prix de revient de ces diverses opérations. Ce n'est qu'après avoir développé ces différents points, que nous pourrons conclure cette étude.

PREMIÈRE PARTIE

# L'ÉTANG

CHAPITRE I

# A - LES DIFFÉRENTS TYPES D'ÉTANGS

## I/ D'après leur situation et leur conformation : *

La situation de la pièce d'eau dans la nature permet déjà une classification. C'est ainsi que l'on parle d'étangs de plaine, d'étangs de forêt et de marais. Les étangs ou lacs de montagne nous semblent hors du sujet, nous ne les inclurons donc pas dans ce chapitre.

**Les Etangs de plaine :**

Sont en général formés par dérivation ou barrage d'un ruisseau dans une partie basse. C'est plus le vallonnement du terrain que la hauteur de la digue qui détermine la surface et la profondeur. On peut isoler deux types principaux :

*L'étang plat :*

C'est le plus fréquemment rencontré. Le vallonnement du terrain est faible, les cuvettes naturelles peu profondes et, à moins de travaux de terrassement considérables, ont rarement plus de 4 m d'eau à la bonde. Le profil de ces pièces d'eau est très aplati, la surface assez vaste, la pente faible et la profondeur moyenne se situe entre 1,20 m et 1,50 m. Les eaux se réchauffent vite, sont riches en plancton, la végétation aquatique est abondante. De tels étangs offrent des conditions exceptionnellement bonnes pour tous les poissons, sauf pour les salmonidés. Le rendement est presque toujours excellent.

*L'étang creux :*

Se rencontre dans les régions plus vallonnées. Il est le plus souvent obtenu par barrage du lit d'un ruisseau dans une vallée. Le plan d'eau est allongé, épousant la forme de la dépression qui l'abrite. Pour avoir une surface moyenne de 1 à 3 ha, il faut souvent construire une digue de 8 à

* Voir illustrations pages 1 et 2.

10 m de haut. Le profil de ces étangs est toujours en V plus ou moins ouvert, la profondeur moyenne de 3 à 4 mètres. Les eaux se réchauffent lentement et les étangs creux sont beaucoup plus froids que les étangs plats. La végétation est peu abondante, excepté sur les bords. Le plancton est en plus faible quantité que dans un étang plat et, en moyenne, le rendement moins bon.

Ils présentent toutefois l'avantage de faciliter la pêche à la ligne, vu la surface restreinte des herbiers.

**Les Etangs de forêt :**

Qu'ils soient du type plat ou creux, leurs eaux provenant du ruissellement sur l'humus, sont acides et riches en tanins. La présence des arbres gêne la pénétration du soleil, les eaux restent froides, les végétaux sont peu nombreux, le plancton peu abondant. La croissance des poissons, quelle que soit leur espèce, est lente, parfois presque nulle et dans certaines eaux très acides, des cyprins comme la carpe ne peuvent pas se reproduire. On rencontre souvent des cas de nanisme dans de tels étangs et le rendement est faible.

**Les Etangs de marais :**

Sont obtenus par drainage dans une dépression des eaux des marais ou de tourbières. La profondeur est faible les végétaux abondants, quelquefois envahissants. La pêche est de ce fait difficile surtout sans bateau car, en plus, les bords sont vaseux, mouvants et les déplacements à pied difficiles. Néanmoins, très proches du type plat ce sont de bons étangs à fort rendement.

### II/ D'après l'alimentation en eau : *

La méthode utilisée pour alimenter l'étang en eau nous donne une autre classification : on rencontre des étangs alimentés par des sources, et d'autres par un ruisseau de plus ou moins grande importance. Dans cette deuxième catégorie nous différencierons l'étang alimenté directement par le ruisseau de l'étang en dérivation.

a) **Alimentation par source :**

Ce type d'alimentation présente l'avantage de ne pas demander de travaux de canalisation, et de donner toujours une eau pure pratiquement exempte de débris organiques, sables, graviers, etc., le débit est relativement constant, mais dans certains cas on observe un tarissement pendant l'été.

* Voir illustration page 1.

L'étang risque alors de baisser considérablement, l'eau s'échauffe vite et les poissons vivent très mal ou quelquefois meurent d'asphyxie.

Une telle alimentation est valable si les sources ne tarissent pas ou si l'étang est assez profond pour conserver une eau froide durant les périodes de sécheresse.

b) **Alimentation par un ruisseau :**

- *Apport direct :*

Pour constituer l'étang on se contente tout simplement d'édifier un barrage sur le lit du ruisseau dans un endroit propice, en général un rétrécissement de la vallée. C'est le procédé le plus courant et le plus simple, mais il comporte un certain nombre d'imperfections que nous devons signaler.

Un ruisseau, même de faible débit charrie toujours du sable, des graviers, des feuilles, branches et autres débris organiques. Il peut être sujet à des crues lors d'orages ou de longues périodes pluvieuses et l'apport de débris, sable et vase sera considérablement augmenté.

Les matériaux transportés par l'eau peuvent tout d'abord blesser les poissons si le courant est vif, parfois les tuer. Mais le plus grave inconvénient réside dans l'apport de sable, vase, graviers, etc. A l'occasion de crues violentes, ce phénomène peut prendre des proportions catastrophiques. En 1964, on nous a relaté un cas de ce genre : un étang de 2 ha a été pratiquement comblé en quelques heures par le sable apporté par le ruisseau d'alimentation entré en crue à la suite d'un violent orage. Le propriétaire perdit non seulement tout son empoissonnement, mais encore dut entreprendre d'onéreux travaux de déblaiement. Même si l'étang n'est pas comblé en une seule fois, l'apport constant de matière inerte tend au fil des années à faire diminuer la capacité de l'étang. Pour lutter contre ce comblement progressif, il est nécessaire de procéder au curage d'un étang tous les trois ou quatre ans, après la pêche de fond.

*Additif :* Nous n'oublierons pas non plus que l'eau vient toujours frapper la digue de plein fouet et même si celle-ci est en pierre ou en maçonnerie, on peut observer des éboulements, des fuites, et parfois des ruptures sur plusieurs mètres. Quelquefois, de grosses pierres ou des branches volumineuses sont amenées jusqu'à la bonde, empêchent les vannes de jouer dans leurs glissières et gênent considérablement la pêche de fond. Nous ne ferons que mentionner les désagréments provoqués par la présence sur

le fond de pierres ou de branches. Les « accrochages » sont nombreux et la pêche à la ligne très difficile.

Dans certains étangs peuplés de poissons migrateurs (truites, goujons), on peut observer une remontée importante dans le ruisseau d'alimentation, soit au moment du frai, soit quand l'eau s'échauffe trop ou que la nourriture diminue. Cette remontée peut conduire les poissons hors des limites de la propriété. Ils seront plus vulnérables que dans l'étang et le rendement de la pêche de fond peut diminuer.

Cependant ce type d'alimentation permet un apport constant d'eau froide bénéfique aux poissons en été comme en hiver. L'eau est mieux oxygénée et renouvelée assez rapidement. Mais il faudra compter avec les crues possibles, l'envasement et la fuite de certains sujets et employer un certain nombre d'astuces pour palier ces inconvénients.

- *Apport par dérivation :*

Ce système, qui consiste à détourner une partie de l'eau d'un ruisseau pour constituer un étang est assez couramment employé. S'il nécessite un certain nombre de travaux de captage et de canalisation, il présente l'avantage énorme d'isoler presque complètement l'étang du ruisseau.

Le propriétaire n'aura là aucun souci des crues, de l'apport de sable et de vase et ne sera pas obligé de lutter contre la remontée possible du poisson. En outre, il aura la possibilité de réalimenter l'étang en eau pour le maintenir à un niveau constant.

Ce procédé nous paraît être vraiment le meilleur, mais dans bien des cas, la conformation du terrain ne se prête pas à de telles réalisations. Cependant, nous pensons qu'il faudra employer cette méthode chaque fois que possible.

**c) Cas d'autres pièces d'eau : ***

Nous faisons allusion ici aux douves de châteaux, grands bassins, portions de canaux ou encore anciennes carrières. L'alimentation est en général assurée par des sources ou par dérivation d'un ruisseau.

La profondeur moyenne est assez faible (sauf pour les anciennes carrières) et dépasse rarement 1,50 mètre. Assimilables aux étangs par le fait que leurs eaux sont dormantes, ces pièces d'eau sont loin d'en avoir les qualités. Le plus souvent elles ne possèdent pas de dispositif de vidange valable, toutes sont plus ou moins envasées vu leur ancienneté,

* Voir illustration page 32.

beaucoup sont envahies par des plantes vivaces (nymphéa, châtaigne-d'eau, etc.).

La pollution est intense, aggravée par le déversement des fosses septiques et des eaux usées (douves des châteaux). Les parasites des poissons (argulus, sangsues) sont nombreux.

Les anciennes carrières, remplies par les eaux d'infiltrations ne possèdent aucun dispositif de vidange, elles sont donc très difficiles à pêcher complètement. La profondeur moyenne est trop importante, la parure végétale pauvre, les eaux souvent très froides.

Cependant, il est parfaitement possible de faire vivre, malgré les mauvaises conditions de départ, de nombreuses espèces de poissons dans de telles pièces d'eau. Il sera presque toujours nécessaire d'entreprendre des travaux de curage, de faucardage, de désinfection et de mise en place de frayères. Dans ces « pseudo-étangs » le plancton est en général abondant, la croissance du poisson rapide et la pêche peut être très amusante.

# B - L'EAU DES ÉTANGS

**L'EAU ET LE FOND DES ETANGS** : (plan)

— Généralités.
— L'oxygénation de l'eau.
— Rôle du gaz carbonique.
— Rôle des autres gaz en solution.
— Le PH. de l'eau, son importance.
— Couleur et turbidité de l'eau, signification.
— Le fond des étangs.
— Composition du fond.
— Rôle des bactéries.
  B. de la putréfaction.
  B. nitrifiantes.
  B. sulfuraires.
— Relation entre les bactéries et le degré de pollution des pièces d'eau.
— Conclusion, conseils pratiques.

**I/ L'eau des étangs :**

Le problème de l'eau est extrêmement complexe, mais dans cette étude, nous n'exposerons que sommairement les propriétés les plus importantes, nous promettant d'expliquer certains phénomènes particuliers.

Des plantes, des microorganismes, des parasites, des insectes, des larves et diverses espèces de poissons vont vivre dans l'étang. La composition de l'eau va donc jouer un rôle considérable en favorisant, par des variations, même minimes, la survie de telle ou telle espèce. Un changement de composition va entraîner un changement des conditions d'existence de tous les êtres vivants de l'étang, donc, va poser le problème de la survie du poisson et de son adaptation au milieu.

L'eau d'un étang, aussi limpide soit-elle, contient en suspension ou en solution de nombreux corps, solides ou gazeux, responsables de ses propriétés.

Un des phénomènes les plus importants, sans doute, est l'oxygénation de l'eau. L'oxygène, indispensable à la vie de nombreuses bactéries, des plantes et de tous les animaux est apporté de deux manières : par les échanges de surface au contact air-eau et par les algues et végétaux chlorophylliens.

Une eau de source à 0° C contient environ 10 cc. d'oxygène dissous par litre. Cette quantité va varier avec la température et l'agitation du liquide. Si la température de l'eau augmente jusqu'à 30° C, l'oxygénation n'est plus en moyenne que de 6 cc. par litre. Mais une eau chaude est plus fluide qu'une eau froide, la formation des vagues est plus facile alors et les vagues augmentent la surface de contact air-eau, il passera plus d'oxygène en solution si l'eau est agitée.

D'autre part, l'eau se répartit en couches en fonction de la température. Il est facile de constater qu'au voisinage du fond, l'eau est plus froide qu'en surface. Ce phénomène est dû aux variations de densité. Plus l'eau est froide, plus elle est lourde, donc les couches les plus froides sont les plus proches du fond. Par conséquent, comme le taux d'oxygène dissous est plus important à basse température, les poissons, en été, chercheront refuge dans les zones profondes. Au cas où toute la quantité d'eau est réchauffée (si l'étang, par exemple est très peu profond), les poissons chercheront refuge vers la surface, endroit où l'agitation provoque une meilleure oxygénation.

Il est bien évident que ce renouvellement par échanges ne suffit pas à assurer la survie d'une grande quantité de poissons. Il faut donc un apport complémentaire d'oxygène. Celui-ci est assuré par les algues et les plantes aquatiques à chlorophylle. Celles-ci, pendant le jour, libèrent sous l'influence des rayons lumineux de grandes quantités d'oxygène qui passent en solution dans l'eau. Dans un étang à flore chlorophyllienne abondante, on peut trouver jusqu'à 17 cc. d'oxygène dissous par litre d'eau à 25° C, alors qu'une eau de source normale à même température n'en recèle que 6 cc. Cette saturation en oxygène nous montre le rôle considérable joué par les végétaux aquatiques chlorophylliens.

Quand on parle de respiration, celle des poissons ou des autres animaux, ce phénomène comprend l'absorption

d'oxygène mais aussi le rejet de gaz carbonique. Que va devenir ce gaz dans l'eau ? Rejeté par les plantes, les poissons, les insectes et certaines bactéries, il ne va pas rester libre longtemps, une petite quantité va passer dans l'air au niveau de la surface et la majeure partie va être fixée par les éléments minéraux de l'eau sous forme de carbonates de chaux ou de magnésie qui vont précipiter et tomber sur le fond. Pour leur nutrition, les plantes décomposent les carbonates et les bicarbonates, ceux-ci, sont immédiatement recomposés à partir du gaz carbonique dissous, il y a donc une élimination permanente de ce gaz. La quantité restant à l'état libre passe vers la surface et l'agitation de l'eau accélère ce passage vers l'atmosphère. Ceci nous permet de donner une explication complémentaire à un phénomène précédemment décrit. Dans les étangs surchauffés, les poissons se tiennent près de la surface, car le taux de gaz carbonique est faible et l'oxygénation plus importante.

En plus de ces deux gaz essentiels, on trouve en solution dans l'eau, de l'ammoniac, de l'hydrogène, de l'hydrogène sulfureux, du méthane et de l'oxyde de carbone pour ne citer que les plus fréquents. Ces gaz proviennent en général de la fermentation des substances organiques, animales ou végétales par les bactéries. Si leur taux devient important, l'équilibre biologique est perturbé et les poissons, les plantes et les insectes peuvent mourir d'intoxication. On observe ce phénomène dans certains étangs très pollués de la région parisienne. L'eau a une odeur d'œufs pourris très désagréable et il est rare de voir des poissons dans de tels endroits.

Les gaz, les composés minéraux et les composés organiques en solution vont déterminer le taux d'acidité de l'eau. C'est ce taux que l'on appelle le PH ou potentiel hydrogène. On le mesure commodément à l'aide de papiers et de réactifs spéciaux du commerce, changeant de couleur en fonction de l'acidité ou de l'alcalinité du milieu. Par commodité, on a établi des graduations de 1 à 14, la neutralité se situant aux environs de 7, le PH sera considéré comme acide pour toute valeur inférieure et basique ou alcalin de 7 à 14.

Les conditions optima de survie des êtres vivants se situent très près de la valeur 7 du PH. mais comme nous allons le voir, les poissons sont susceptibles de supporter d'assez importantes variations. Dans certaines tourbières riches en sphagnum, l'eau est très acide de PH 3,5 environ très pauvre en calcium et autres minéraux. La vie y est considérablement limitée et aucun poisson ne peut y vivre.

Dans les étangs de forêt, dont l'eau a un PH voisin de 5, le plancton est peu abondant et les poissons vivent mal. Certains cyprins comme la carpe, sont même incapables de se reproduire dans de telles pièces d'eau.

Dans certaines eaux alcalines, à PH supérieur à 11, la vie n'est guère possible non plus.

Néanmoins, les poissons peuvent supporter des variations de PH de 5 à 11, ce qui, biologiquement parlant, est énorme. Dans les étangs de plaine de type plat, le PH légèrement supérieur à 7 et l'eau richement minéralisée sont très favorables à la vie des plantes et du plancton. Les algues du type protococcales et volvocales, diatomées et cyanophycées y sont dominantes, le poisson trouve là d'excellentes conditions de vie et de reproduction.

Dans un même étang, il n'est pas rare d'observer des variations de PH considérables pendant la journée. Le matin du fait de la respiration nocturne des plantes, le gaz carbonique est abondant et le PH franchement acide (6,5 à 6,8), mais dès la reprise de la fonction chlorophyllienne des végétaux, le gaz carbonique diminue, le PH remonte et peut, le soir, avoisinner 9,2 à 9,5. Les poissons ne semblent pas être affectés par ces variations journalières.

En conclusion, le PH de l'eau est un facteur essentiel de la vie dans un étang. Lié à la teneur du liquide en gaz, sels minéraux et composés organiques dissous, il permet la survie des plantes et des animaux ou inhibe le développement de certaines espèces suivant sa valeur. Il est en outre facile de se rendre compte de cette valeur ; il suffit pour ce faire d'utiliser les réactifs ou les papiers témoins appropriés que l'on trouve dans le commerce.

La couleur de l'eau et sa turbidité sont susceptibles de nous renseigner sur la nature de certains organismes présents dans l'étang, donnant ainsi quelques indications sur la valeur de la pièce d'eau.

En hiver, les eaux sont verdâtres et limpides. Ceci est dû à l'absence quasi totale d'éléments du Zoo et du Phytoplancton. L'agitation est en outre assez faible et les particules en suspension sont peu nombreuses.

En été par contre, le plancton abonde. Dans beaucoup d'étangs les eaux sont brunâtres à cause de l'agitation mettant beaucoup de particules en suspension et à cause des nombreux éléments planctoniques comme les diatomées, les péridiniens et les daphnides. Les genres Euglène et Oscillatoria donnent,

s'ils pullulent, des tons rougeâtres, alors que Microcystis, Anabaena et Aphanizomenon font prendre à l'eau des teintes plutôt bleutées ou verdâtres.

En plus des éléments mobiles, la couleur de l'eau dépend des sels dissous, de la nature du fond et de la couleur du ciel ; ceci explique les variations de teintes d'un étang au cours de la journée.

Quoi qu'il en soit, les meilleurs étangs que nous avons rencontrés avaient, en été, une eau de couleur brune, trouble près des bords, alors que les étangs pauvres avaient à la même époque une eau limpide verdâtre ou bleutée.

**II/ Le fond des étangs :**

Nous avons parlé des contacts air-eau au niveau de la surface et nous ne pouvons pas terminer ce chapitre sans consacrer un paragraphe au fond de l'étang siège de nombreux et importants phénomènes.

En effet, le contact de l'eau avec le sol est encore plus intime qu'avec l'air. C'est sur le fond que vont se déposer les particules denses contenues dans l'eau, les cadavres d'animaux et de plantes ; c'est là que vivent de nombreuses larves, des insectes, des parasites, des bactéries et c'est là que viennent se fixer les plantes.

Dès la mise en eau d'un étang, on remarque l'apparition d'une zone mouvante de quelques millimètres d'épaisseur au niveau du fond. Cette couche est formée de fines particules minérales (argileuses) et organiques. Plus l'étang vieillit, plus cette couche est épaisse, formée de dépôts, de cadavres en décomposition, de débris végétaux ou d'excréments de poissons. Cette portion de l'étang participe à la vie, c'est le domaine des vers, des larves, des parasites, mais surtout celui des bactéries.

Ces êtres microscopiques représentent un volume considérable, ils se nourrissent soit de cadavres d'animaux et de végétaux, soit de substances prélevées directement sur les êtres vivants.

Ces microbes se multiplient surtout en été quand la température ambiante est élevée, mais certaines espèces conservent une activité importante jusqu'à plus 4° C.

Suivant leur groupe, leurs fonctions sont très spéciales. Les bactéries de la putréfaction sont les plus nombreuses, elles décomposent les molécules complexes des matières organiques, les dégradent et les ramènent à l'état minéral. Cette

transformation de l'état organique à l'état minéral est l'aboutissement d'une sorte de travail à la chaîne. Une espèce commence la dégradation, les résidus sont repris par une seconde, puis une troisième, etc., jusqu'à minéralisation complète. Ce rôle minéralisateur est immense. Les bactéries bouclent le cycle en rendant au sol les éléments minéraux prélevés par les êtres vivants, empêchent ainsi son appauvrissement et conservent sa fertilité sans laquelle la vie ne serait pas possible.

Cependant, pour faire leur travail, les bactéries consomment beaucoup d'oxygène, libèrent du gaz carbonique en abondance et parfois même des gaz éminament toxiques. La libération de ces corps fait varier le PH de l'eau et peut dans les cas de très forte pollution ou d'envasement massif, provoquer la mort des poissons ou favoriser l'apparition de bactéries pathogènes et de parasites.

D'autres bactéries, les nitrifiantes ont le pouvoir de fixer l'azote atmosphérique, apportant ainsi au sol sous forme de nitrates des engrais indispensables.

Les bactéries sulfuraires du genre chromatium, forment des voiles rougeâtres sur le fond de certains étangs, elles décomposent l'hydrogène sulfureux, toxique, et libèrent de l'acide sulfurique, qui, recomposé immédiatement aux bases en solution, donne des sulfates. Ces bactéries sulfuraires ont donc un rôle épurateur.

La présence de certaines colonies de bactéries donne une nette indication sur l'état de pollution des eaux, chose importante, car il n'est jamais agréable d'acheter ou de louer un étang pollué. Beggiatoa et Thiothrix, bactéries sulfuraires, forment des voiles très fins, blanc-grisâtres sur le fond des pièces d'eau très pollué. Il en est de même des bactéries ferrugineuses, dont les colonies recouvrent le fond, les pierres et les objets immergés de flocons roussâtres. La présence d'une couche verdâtre ou grise, continue, gluante, désagréable au toucher, signale une très forte pollution. Cette couche est formée de bactéries ou de champignons très fins du genre Sphaerotibus et Leptomitus.

Enfin, la vase contient aussi une foule de bactéries s'attaquant directement aux êtres vivants comme le bacille de la furonculose des poissons (Bacterium salmonicida), celui de l'hydropisie infectieuse des cyprins (Aeromonas liquefaciens) responsables d'épidémies graves, ainsi que certaines espèces dangereuses pour l'homme : bacille de Koch, bacille de la lèpre, du rouget, etc.

Nous voyons donc que la vase, domaine des bactéries, fertilise le sol des étangs, mais qu'elle héberge, en revanche de dangereux individus, libérant des corps toxiques, faisant varier le PH de l'eau et pouvant causer la mort des poissons ou porter atteinte à l'homme lui-même. Il ne faudra donc pas trop laisser s'accumuler la vase, elle fait diminuer le cubage de l'étang, entraîne la mort des plantes et des animaux et, si les cadavres sont trop nombreux, les bactéries ne pourront plus arriver à tout transformer, il s'ensuivra une pollution intense avec apparition de nouvelles espèces bactériennes et parasitaires dangereuses.

Nous pensons qu'il était nécessaire de consacrer ces quelques lignes à l'eau et au fond des étangs, leurs rôles sont intimement liés et nous avons vu qu'ils formaient un tout. Cet univers solide et liquide, sans cesse remanié, nous donne, si on l'observe bien, de précieuses indications sur la valeur de l'étang, son degré de pollution et les risques de maladies ou de parasitoses. Ces quelques données sur l'oxygénation de l'eau, le PH et l'envasement, guideront le profane dans le choix d'un étang, lui évitant, peut-être, de prendre possession d'une pièce d'eau polluée, pauvre ou envasée dans laquelle les poissons vivront et mordront mal... ou pas du tout.

Pour faciliter la compréhension de ces phénomènes, nous avons essayé de les résumer en un tableau le plus schématique possible. *

---

* Voir illustration page 3.

CHAPITRE II

# LA FLORE DES ÉTANGS

Le monde végétal est toujours abondamment représenté dans nos étangs où il joue un rôle considérable. Il nous semble donc utile d'entrer un peu dans le détail de ce sujet. Pour ce faire, nous donnerons une description rapide des végétaux les plus communs et des précisions sur leur rôle oxygénateur, leur rusticité, leurs qualités et leurs défauts.

## LES ZONES DE VEGETATION : *

Il est très facile de constater que les plantes aquatiques se répartissent dans les étangs en fonction de la profondeur de l'eau. Les bords sont occupés par des végétaux semi aquatiques dont seules les racines et une brève partie de la tige sont immergées (petits joncs, iris d'eau, etc.). On appelle cette zone dont la profondeur n'excède pas 25 centimètres la zone des laiches.

Plus au large on trouve une population de roseaux scirpes, massettes et sagittaires, on l'appelle la zone des typhas.

Encore plus au large, se trouve le domaine des plantes flottantes, de 60 à 150 cm de profondeur, c'est la zone des nénuphars.

Viennent enfin les fonds supérieurs à 130 centimètres que l'on appelle zone des potamots et des mousses.

Cette division est, certes, un peu factice, les limites des différentes zones étant très imprécises, mais elle est tout de même assez représentative (voir schémas).

Nous commencerons cette étude par la zone des laiches et la terminerons par la zone des potamots, les plantes non fixées et le phyto-plancton.

* Voir illustration page 4.

**I/ La zone des laiches :**

Elle comprend la bande littorale qui se trouve tantôt asséchée, tantôt submergée, suivant les variations du niveau de l'étang, et une bande dont la profondeur n'excède pas 25 centimètres. Les plantes qui l'habitent sont toutes semi-aquatiques.

a) *L'iris d'eau :* (iris faux açore) *

Cette plante monocotylédone est très répandue en Europe, elle forme autour de certains étangs une ceinture dense et décorative. Les feuilles longues, vertes, plates mais assez charnues, partent directement d'un volumineux rhizome, solidement implanté dans le sol. Ces feuilles atteignent une cinquantaine de centimètres de long. L'inflorescence est portée par une tige mince, noueuse, résistante de 50 à 80 centimètres. Les fleurs, comparables à celles de l'iris cultivé des jardins, sont d'un très beau jaune d'or. Le fruit, gros et anguleux, libère de nombreuses graines à l'approche de la mauvaise saison. Cependant, la prolifération de l'iris est surtout le fait de boutures partant directement du rhizome. Cette plante vivace est très rustique, elle s'adapte bien à tous les terrains, prolifère rapidement, mais ne mérite pas cependant d'être considérée comme envahissante.

Les rhizomes fixent la terre le long des bords évitant ainsi les éboulements et limitant le travail de sape des vagues dans les étangs exposés au vent.

b) *Les carex :* (laiches ou joncs) *

On en dénombre plus de cinquante espèces en France. Ils vivent en touffes sur les bords et sont souvent confondus avec les graminacés, ayant comme elles des feuilles allongées et des épis de fleurs.

La tige, à section triangulaire, est entourée d'une gaine non fendue, les feuilles souvent imprégnées de silice ont des bords coupants. L'inflorescence se compose d'épis mâles et femelles. Les épis femelles sont situés en dessous des épis mâles, plus allongés et minces.

Ces plantes dont la hauteur dépasse rarement quarante centimètres, possèdent un rhizome important très étalé qui fixe facilement la vase et peut avoir un rôle dans le comblement des étangs.

Parmi les espèces les plus courantes, on rencontre : le carex paniculé (Carex paniculata) le carex des marais

* Voir illustrations pages 5 et 7.

(C. paludosa), le carex des rives (C. riparia) et le carex vésiculeux (C. vesicaria). Toutes ces espèces font partie de la famille des Cypéracées.

c) *La linaigrette :* *

Appartient à la même famille et est très voisine du carex. Le rhizome est un peu plus grêle et l'inflorescence plus arrondie et volumineuse.

d) *Les joncs :* *

La famille des joncacées est représentée en France par une douzaine d'espèces. Les plus communs sont le jonc glauque (Juncus glaucus) et le jonc des bois (Juncus sylvaticus).

Les rhizomes, très vivaces, portent des tiges d'une trentaine de centimètres, vertes, foncées, grêles, présentant à leur base des feuilles brunâtres réduites à des écailles.

Le sommet de la tige est prolongé par une feuille, sur le côté de laquelle s'épanouit un bouquet de petites fleurs brunâtres portées par des pédicules grêles.

Le jonc des bois se différencie par ses feuilles noueuses et son inflorescence plus étalée.

e) *Le butome ou jonc fleuri :*

Butomus ombellatus, monocotylédone de la famille des butomées, vit dans la même zone que les plantes précédentes. Ses feuilles, engainantes, sont disposées en touffe à la base d'une tige nue, d'une cinquantaine de centimètres de haut couronnée d'une inflorescence en ombelle, à fleurs assez volumineuses d'un beau rose pâle. Les feuilles imprégnées de silice ont des bords coupants.

f) *Le plantain d'eau :* (Alisma plantago) *

Cette alismacée vit en eau très peu profonde (quelques centimètres) fixée au sol par des racines peu importantes. Les feuilles d'un beau vert franc, larges, ovales, à nervures parallèles, de dix à douze centimètres de long sont disposées en rosette au pied de la tige grêle, porteuse d'une hampe florale composée de plusieurs petites ombelles.

Les carex, la linaigrette, les joncs, les butomes et le plantain ne présentent pas un grand intérêt pour un étang. Ils colonisent les bords et les zones de très faible profondeur, peuvent servir de frayères, sont rarement consommés par les poissons, mais ne peuvent pas être considérés comme des plantes envahissantes.

* **Voir illustrations page 5 et 7.**

II/ **La zone des typhas :**

Dans cette zone d'une profondeur de 25 à 70 centimètres, nous rencontrons ce que l'on peut appeler les grands végétaux semi-aquatiques.

a) *Le rubanier :* (Sparganium ramosum) *

Cette plante à rhizome, très vivace, vit en touffes volumineuses. Les feuilles allongées, étroites, légèrement pliées de chaque côté de la nervure centrale, sont vert-jaune assez vif et très coriaces. La tige, dépassant souvent un mètre, grosse anguleuse et résistante porte à son sommet plusieurs formations florales comparables à des boules hérissées accolées à un pédicule grêle et anguleux.

Les fleurs mâles, jaunâtres et petites sont les plus haut placées, alors que les fleurs femelles, sortes d'oursins entourant le pédicule, sont plus grosses, plus vertes et situées plus bas.

b) *Les typha :* massettes, roseau à quenouilles (Typha angustifolia et Typha latifolia). *

Plantes à rhizomes, ces deux espèces portent des feuilles souples étroites, engainantes pour l'espèce angustifolia, plus larges et moins engainantes chez latifolia. Le rhizome a souvent 3 à 4 centimètres de diamètre, et les feuilles dépassent souvent 2,50 m. La tige plus élevée, grosse, lisse, ronde, résistante porte à son sommet un cylindre d'une vingtaine de centimètres surmonté d'une houppe. Ce cylindre, vert pâle, puis brun foncé correspond à l'inflorescence femelle en épi, entourée après la fécondation d'un duvet serré. La houppe, épi de fleurs mâles, sèche rapidement et disparaît au cours de l'été.

Ces deux espèces appartiennent à la famille des typhacées.

c) *Les phragmites :* (Phragmites communis) *

Appelés encore roseaux à balais, ces plantes de la famille des graminacées sont très répandues en France.

Profondément et solidement fixées dans le sol par des racines très ramifiées, les phragmites ont des tiges hautes de 1 à 3 mètres engainées par des feuilles minces vertes s'écartant vers le sommet couronné par une grosse houppe de fleurs petites, brun-rosâtres, puis brunes. Ces roseaux sont extrêmement coriaces et se multiplient rapidement par bouturage.

* Voir illustration page 6.

d) *Les scirpes :* (Scirpus lacustris) *

Grand jonc, jonc des tonneliers. Appartiennent à la famille des cypéracées. Ils ont à peu près la même conformation que les carex, mais sont beaucoup plus grands et volumineux.

La tige, qui peut dépasser trois mètres, est du diamètre d'un gros crayon. Elle est verte assez foncée, remplie d'une abondante moelle blanchâtre, lacuneuse. Son sommet, prolongé par une ou deux feuilles porte l'inflorescence, composée d'épis trilobés, arrondis et brunâtres.

Cette plante dont le rhizome est profondément enfoncé dans le sol est souvent concurrencée et éliminée par les rubaniers.

e) *La sagittaire :* (Sagittaria sagittaefolia) *

Est une sorte d'intermédiaire entre les végétaux semi-aquatiques et les végétaux flottants et submergés, car par ses feuilles, elle s'apparente aux trois types.

En effet cette alismacée à rhizome volumineux bien ancré dans le sol, présente sous la surface des feuilles rubannées réduites à leurs nervures principales. Ses feuilles flottantes rappellent celles des nénuphars en beaucoup plus petit. Et enfin ses feuilles aériennes, de 8 à 12 centimètres en forme de fer de flèche sont caractéristiques et expliquent le nom de « flèche d'eau » donné à la sagittaire. La tige, assez mince, porte, à environ 50 cm au-dessus de la surface une grappe de fleurs blanches tachetées de rose, groupées par trois, très décoratives.

Les fleurs mâles, comme il est de règle, sont placées au sommet de l'inflorescence.

Toutes ces plantes de la zone des typhas forment un écran élevé entre les bords et l'eau libre. Elles servent d'abris aux poissons, mais aussi aux prédateurs, hébergent de nombreux insectes et leurs larves, servent également de support aux œufs des poissons mais ne sont pas consommables, prolifèrent toutes rapidement et ont toutes une tendance marquée à l'envahissement, à l'exception des scirpes et de la sagittaire qui semblent moins prolifiques que les autres. Il faudra donc les considérer avec méfiance et essayer de contrôler au maximum leur prolifération.

* **Voir illustration page 6.**

### III/ La zone des nénuphars :

Cette zone englobe une bande située immédiatement après celle des typhas, d'une profondeur variant de 0,70 à 1,50 mètres, c'est par excellence le domaine des plantes flottantes.

a) *La châtaigne d'eau :* (Trapa natans) *

Appelée encore « macre », cette onagrariacée est une plante vivace, solidement attachée au fond, quelquefois libre, développant une tige longue mince, souple, de couleur verte ou rosée. Les feuilles sont flottantes, étalées en cercle à la surface sans se chevaucher. Ces feuilles sont sub-losangiques, beiges, veinées de vert ou de rose, à bords dentelés bruns ou noirs. Elles flottent grâce à leur pétiole épais gonflé d'air. Les racines sont toujours de couleur verte. Les fleurs, petites, blanc-rosé donnent un fruit tourmenté, noir, porteur de quatre prolongements acuminés susceptibles de causer de douloureuses blessures. La reproduction s'effectue par l'intermédiaire de la graine, mais aussi par bouturage.

Cette plante envahit tout rapidement, surtout les étangs plats, gêne considérablement la pêche à la ligne, empêche la pénétration dans l'eau des rayons lumineux et nuit ainsi aux autres plantes immergées. Il faut donc à notre avis la combattre avec opiniâtreté et éviter au maximum son introduction ou sa prolifération en étang.

b) *La callitriche :* (Callitriche aquatiqua)

Vit dans la même zone que la mâcre. C'est une plante fortement implantée dans le sol, à tige mince et à feuilles ovales, allongées, à bout pointu, verdâtres, flottantes, ou beaucoup plus minces si elles sont submergées.

Elle est aussi envahissante que la mâcre, donc à combattre elle aussi.

c) *La renoncule d'eau :* (Ranunculus aquatilis) *

Grenouillette, renoncule d'eau. Cette dicotylédone très courante, fixée au fond par de faibles racines possède des tiges grêles portant, sous la surface des feuilles en lanières et en surface des feuilles petites lobulées arrondies d'un beau vert tendre. Les fleurs, blanches, portées par des pétioles grêles se dressent quelques centimètres au-dessus de la surface. Cette plante vit en touffes épaisses dans presque tous les étangs.

* Voir illustrations pages 8 et 10.

d) *La renoncule flottante :* (Ranunculus fluitans) *

Renonculacée comme la précédente, cette espèce est entièrement submergée, les feuilles sont réduites à des filaments, seules les fleurs blanches à cinq pétales, se dressent au-dessus de la surface. La reproduction s'effectue surtout par rupture de la tige, chaque morceau donnant naissance à une nouvelle plante.

Ces deux renonculacées sont très envahissantes et il est nécessaire de surveiller leur prolifération. Cependant, elles constituent d'excellentes réserves de nourriture pour les poissons car elles hébergent de nombreuses larves d'insectes et des crustacés. Elles forment d'excellentes frayères et peuvent elles-mêmes servir de nourriture de détresse aux poissons herbivores.

e) *Les nymphéas :* *

*x) Nymphea alba :* le nénuphar blanc. Cette plante universellement connue, vit en touffes volumineuses, le rhizome volumineux, très profondément enfoncé dans le sol, donne naissance à des pétioles très longs (parfois plus d'un mètre cinquante) se terminant par une feuille large, arrondie, vert foncée qui monte enroulée et ne se déplie qu'après son arrivée en surface. La tige porte une fleur de belle taille à 16 ou 18 pétales pointus, blanc-nacrés, avec de nombreuses étamines insérées sur un stygmate rond et volumineux. Après la formation du fruit, la tige se rétracte et l'entraîne sous l'eau. La multiplication est aussi le fait des nombreuses boutures provenant du rhizome.

*y) Nuphar luteum :* nénuphar jaune. Cette plante de la même famille que la précédente, est différente par ses feuilles nageantes plus allongées et ses feuilles submergées transparentes. La fleur, plus petite, verdâtre ou jaune bouton d'or est composée de 5 sépales verts volumineux et de 18 à 20 pétales petits, jaunes d'or. De nombreuses étamines sont fixées sur l'ovaire qui donne naissance à un fruit en forme de vase à col mince.

Nous ne ferons que mentionner les autres nombreuses variétés de nuphars et de nymphéas produites par les horticulteurs spécialistes : nénuphars roses, bleutés, etc.

Ces végétaux sont très décoratifs mais cachent trop la surface et nuisent à l'oxygénation de l'eau par les plantes submergées. Ils se multiplient vite par leurs graines ou les boutures et ont une facheuse tendance à tout envahir. Là encore il faudra surveiller leur prolifération.

* **Voir illustrations pages 10 et 8.**

f) *L'hydrocharis :* (Hydrocharis morsus ranae) *

Ce petit nénuphar de la famille des hydrochariacées vit dans des zones relativement moins profondes que les nymphéacées. Cette plante est plus ou moins bien fixée par des racines courtes. Les feuilles en forme de cœur sont verdâtres et les fleurs, petites sont isolées et blanches. L'hydrocharis se reproduit surtout par des turions ou hibernacles, formés de feuilles tassées. Ces turions, à l'automne, tombent sur le fond et redonnent une plante le printemps suivant. Porteuse de nombreux stolons, ces plantes sont reliées entre elles et forment de véritables prairies flottantes très gênantes pour la pêche à la ligne et pour la pénétration de la lumière sous la surface.

g) *Le potamot nageant :* (Potamogeton natans) *

Est une plante fixée ou non, possédant des tiges épaisses, porteuses de feuilles larges, ovales, à nervures bien marquées, posées bien à plat en surface. Les tiges possèdent de nombreuses petites racines adventives. Les fleurs sont en épis serrés, blanchâtres dressés de quelques centimètres au-dessus de la surface.

Dérivant en prairies flottantes, ces potamots gênent la pêche à la ligne, mais sont consommés par les poissons et servent d'abris et de support à de nombreux éléments du plancton.

h) *Les myriophylles :* *

Deux espèces dans cette famille des myriophyllacées : Myriophyllum verticille et Myriophyllum spicatum.

Ces deux espèces sont très voisines et souvent confondues. Les tiges sont grêles, vertes et portent des feuilles de même couleur, en lanières, disposées par verticilles de trois ou six unités. Les feuilles aériennes sont plus vertes et de plus en plus serrées. Les fleurs, d'un blanc rosé terne sont disposées en épi serré vertical.

Ces plantes sont très envahissantes et gênent considérablement la pêche à la ligne ; néanmoins, elles sont excellentes pour un étang, grâce à leur énorme apport d'oxygène et leur rôle de support du plancton, des œufs des poissons, ainsi que grâce à leur cellulose tendre, consommable par les poissons.

IV/ **La zone des potamots :**

Se situe au-delà de 1,50 mètre de fond, dans cette zone on ne trouve que des plantes submergées.

* **Voir illustrations pages 7, 9 et 10.**

a) *Les potamées :* *

Ces plantes de la famille des naïadacées sont très nombreuses en Europe.

- *Potamogeton perfoliatus :* potamot perfolié ou herbe aux brèmes.

Ce potamot possède un volumineux rhizome, ses feuilles sont larges, peu épaisses, ovales, à demi transparentes, les tiges sont rougeâtres et les fleurs sont groupées en épis serrés, blanchâtres dressés à la surface.

- *P. luceus :* potamot luisant.

Celui-ci présente un rhizome aussi volumineux, mais les feuilles sont plus allongées, plus minces, plus vertes, comme vernies, et les nervures sont très serrées. Il est à noter que le pédoncule de l'épi est plus épais que la tige elle-même.

- *P. crispus :* le potamot crépu.

Se différencie des variétés précédentes par ses feuilles allongées, minces, chagrinées et plissées sur les bords, d'une couleur brune-verdâtre.

Les potamots sont d'excellentes plantes nutritives, à cellulose tendre, servant de réceptacle pour les œufs des poissons et de support à de nombreuses espèces d'insectes, de larves et d'élément du plancton. Mais ces végétaux sont extrêmement envahissants et vont gêner considérablement la pêche à la ligne.

b) *L'élodée :* (Elodéa canadensis) *

Est une plante très verte, fixée sur le fond par de minces racines. Sa tige très tendre, porte, disposées en verticilles, de petites feuilles ovales. Les fleurs de couleur rose sont toutes des fleurs femelles et ne donnent, en Europe, jamais de fruits. La reproduction s'effectue par les rameaux équivalant à des boutures.

Cette plante excellente pour les étangs prolifère dans des proportions gigantesques et peut à un certain stade, gêner la pêche, la navigation et même les poissons. Il conviendra donc de ne pas la laisser trop se développer.

c) *Les cératophylles :* Ceratophyllum demersum) *

Cette plante ne possède pas de racines. Sa tige est très grêle et porte des feuilles en lanières disposées en rosettes. Les fleurs, très petites, sont disposées à la base des feuilles. La fécondation a lieu sous l'eau. La multiplica-

* **Voir illustrations pages 9, 7 et 10.**

tion de cette plante est intense, elle favorise la vie des hôtes de l'étang mais va beaucoup gêner les usagers.

d) *La mousse fontinale :* (Fontinalis antipyretica)

Vit dans les grands fonds, collée au sol ou aux pierres immergées. Les feuilles très petites sont disposées en spirale le long d'une tige grêle, verdâtre et sinueuse qui peut atteindre un mètre de long. Cette mousse est très bonne car elle persiste en hiver et contribue à la nourriture du poisson et à l'oxygénation de l'eau.

V/ **Les plantes flottantes :**

Nous ne ferons que citer les deux plus courantes familles : celle des lentilles d'eau ou lemnacées et celle des hépatiques, rattachée aux mousses.

a) *Les lemnacées :*

Se rencontrent partout. Ce sont des plantes extrêmement réduites. Un rameau et une feuille donnent une languette ronde, du diamètre d'une lentille, de couleur vert-pâle. Les racines sont très minces, rectilignes et terminées par une coiffe volumineuse. Dans cette famille, on distingue trois espèces : Lemna minor, simple languette végétale arrondie et pourvue d'une seule racine, Lemna polyrhiza, dotée de nombreuses racines comparables à des cheveux, et enfin, la moins commune est Lemna trisulca, composée de trois lobes pointus. Dans cette dernière espèce, chaque lentille est reliée à ses voisines par des filaments grêles, l'ensemble formant de véritables tapis à la surface de l'eau.

Ces plantes, d'aspect inoffensif, sont dangereuses, car, se multipliant vite (1 lentille en donne une autre en 5 ou 6 jours), elles arrivent à recouvrir de grandes surfaces et nuisent par cela au développement des végétaux submergés.

b) *Les hépatiques :*

Rattachées au groupe des mousses, ce sont des plantes de la taille de l'ongle, plus ou moins ramifiées, plates et réduites à une sorte de feuille ne portant ni racine, ni fleur, ni tige. La plus connue dans nos eaux stagnantes est l'hépatique riccie (Riccia natans), beaucoup moins dangereuse que la lentille d'eau.

VI/ **Le phyto-plancton :**

Le phyto-plancton, ou plancton végétal se compose de nombreuses familles d'êtres uni- (ou-pluri) cellulaires, à la limite du monde animal et du monde végétal, qui vivent isolés ou en colonies de forme et d'importance diverses.

Ces êtres apparaissent spontanément dans les étangs, apportés par les vents, la pluie, les eaux de ruissellement, les oiseaux aquatiques ou les poissons, ces derniers hébergeant dans leur tube digestif de nombreuses formes « résistantes ». Le développement de ces végétaux microscopiques est surtout fonction de l'acidité de l'eau, de la température et du degré de pollution, comme nous l'avons vu dans un chapitre précédent. Ceci nous explique donc que chaque étang possède « son » propre phyto-plancton.

Doué d'un extraordinaire pouvoir de multiplication, le phyto-plancton représente, bien qu'invisible, des masses considérables, chiffrables par milliers de tonnes pour certains grands lacs. Cette masse végétale a, par conséquent, un rôle considérable. La majeure partie de ces végétaux est consommée, soit directement, soit en servant de nourriture aux animalcules du zooplancton, qui constituent la base de l'alimentation des poissons.

Nous ne nous lancerons pas dans une énumération complète de toutes les familles formant le phyto-plancton, ce qui serait fastidieux et sans intérêt majeur pour la question qui nous occupe. Nous nous contenterons de citer et décrire brièvement les sujets les plus courants et les plus importants.

Les Protococcales sont des hôtes des eaux chaudes et riches en calcium, les plus répandues appartiennent au genre Chlorella, vivant isolées ou en colonies ou cénobes. Elles constituent une excellente nourriture pour le poisson.

Les Volvocalles sont très mobiles grâce à leurs flagelles — ou cils. Elles vivent en colonies (Volvox et Pandérina) ou isolées (Chlamydomonas).

Les Desmidiacées ou algues vertes sont d'élégants êtres unicellulaires doués d'un énorme pouvoir de multiplication Closmarium, Clostérium, Straurastrum sont répandues dans de nombreux étangs.

Les Diatomées sont des algues brunes très particulières. Leur corps est entouré d'une membrane imprégnée de silice et ornée de motifs extrêmement délicats. Cette coque poreuse n'est pas détruite après la mort de l'animal.

Les Péridiniens sont des algues très élancées, formées de deux parties identiques accolées. Elles sont entourées de plaques siliceuses et pourvues de deux flagelles passant par des « gouttières ».

Les Eugléniens sont des organismes sans forme bien définie, certains ont une membrane siliceuse souple, d'autres en sont dépourvus, mais tous n'ont qu'un flagelle, des

chloroplastes, et la forme la plus souvent rencontrée est celle en gouttelette.

Les Chrysophycées sont dotés de plusieurs flagelles et se présentent en colonies rondes (Synura) ramifiées (Dinobryon), ou sont recouvertes d'écailles de silice (Mallomonas).

Les Cyanophycées se rapprochent beaucoup des bactéries, elles n'ont pas de noyau nettement différencié, pas de chloroplastes et possèdent toutes un pigment additionnel (bleu rouge ou brun) qui masque toujours la chlorophylle. Elles vivent en colonies ramifiées (Microcystis), filamenteuses (Anabaena, Oscillatoria) ou en faisceaux (Aphanisomenon).

Les Cladophores et les Spyrogyres sont des algues vertes filamenteuses à multiplication intense. On les rencontre fréquemment dans les étangs sur lesquels elles forment parfois un véritable tapis de plusieurs centimètres d'épaisseur.

---

## QUELLES PLANTES INTRODUIRE DANS UN ETANG D'AGREMENT LORS DE SA CREATION ?

**Généralités :**

Même après ce rapide aperçu de la composition du monde végétal des étangs, on se rend compte aisément du rôle que jouent les plantes et le phyto-plancton.

Si les plantes de la zone des carex sont sans grande importance, celles des autres zones influencent considérablement la vie de l'étang. Cette influence est du reste double. Elle est bénéfique dans la mesure où les végétaux sont consommables par les poissons, et le zoo-plancton, servent de support aux œufs et d'abri aux alevins, et enfin, jouent un rôle dans l'oxygénation de l'eau (Elodea). En revanche, elle est néfaste quand ces mêmes plantes se mettent à tout envahir, gênent les mouvements du poisson et la pêche à la ligne, fixent la vase et contribuent au comblement de l'étang, servent d'abris aux prédateurs ou recouvrent presque totalement la surface (Nymphea, macre, Lemna, callitriches) et gênent la croissance des plantes submergées (potamots) et du phyto-plancton en les privant de lumière.

Le problème posé par les végétaux est surtout rendu difficile par le fait que le peuplement se fait spontanément. L'eau d'alimentation entraîne souvent des pousses, des boutures ou des graines qui se fixent sur le fond de l'étang et donnent naissance à des herbiers plus ou moins désirés par

le propriétaire. Les oiseaux d'eau, le vent et les poissons eux-mêmes peuvent jouer un rôle analogue quoique plus minime.

Pour les étangs d'agrément, nous sommes en présence de deux cas : l'étang est déjà peuplé en végétaux (achat ou location) et l'étang est vierge de toute plante (étang que l'on vient de créer).

Dans le premier cas, le problème sera surtout celui de l'élimination, de la surveillance et de la « domestication » des espèces présentes : nous l'envisagerons dans le chapitre consacré à l'entretien des étangs.

Dans le deuxième cas, le problème sera celui de la création d'une flore.

**Création de la flore :**

Cette création implique uniquement l'intervention de la main de l'homme, cependant il ne faudra pas négliger pour autant l'apport de certaines espèces végétales par l'eau, les oiseaux, le vent et les poissons. Donc il ne s'agira plus que de la mise en place de végétaux de « base » la « bonne nature » se chargeant de compléter ce peuplement...

Les plantes aquatiques ayant un pouvoir de multiplication tellement grand et tellement variable nous ne pouvons que donner des conseils pour l'introduction de certaines espèces qui nous ont paru posséder le plus de qualités et le minimum de défauts.

D'autre part, certaines plantes que nous conseillerons pourront mal s'acclimater ou disparaître si le sol est insuffisamment riche en éléments nutritifs.

Ce peuplement végétal peut s'effectuer en semant des graines. Le procédé présente l'inconvénient de ne donner une parure végétale à l'étang que tardivement. De plus, toutes les graines ne germent pas ; nous préférons donc l'introduction directe de boutures et de rhizomes, qui semble donner de meilleurs résultats.

**Où trouver les boutures et les rhizomes ?**

Si certaines espèces décoratives comme les numphéas, les nuphars et les sagittaires sont vendues par des pépiniéristes spécialisés, il nous paraît plus simple et moins onéreux de se procurer les plantes en les prenant dans d'autres étangs ou le long de certains ruisseaux.

La meilleure saison pour cette récolte et la plantation nous semble être l'automne. Les plantes ont, à ce moment

accumulé dans leurs rhizomes le maximum de réserves, elles sont en état de vie ralentie et il n'y aura aucun inconvénient à couper les tiges et les feuilles des grandes espèces, ce qui facilitera le transport et les manipulations.

Après avoir déterminé l'espèce, il convient d'isoler la plante en évitant soigneusement d'emporter avec elle des pousses de plante indésirable. On arrache alors le rhizome ou les racines en essayant de garder un peu de terre autour de ceux-ci. Il faut éviter de laisser les plantes ainsi récoltées trop longtemps à l'air libre, le gel et la dessication étant susceptibles de les tuer.

La plantation ne présente pas de grandes difficultés et s'effectuera de la même manière que pour les plantes de jardin.

**Quelles plantes introduire ?**

*- Dans la zone des carex :*

Nous conseillons deux espèces en raison de leur aptitude à fixer le sol des berges et de leur caractère peu envahissant :

- Le jonc glauque (Juncus glaucus),

qui ne se développe pas dans plus de 30 centimètres d'eau, qui n'est pas envahissant et constitue de bonnes frayères pour les tanches et les rotengles.

- L'iris d'eau (faux açore),

facile à planter, très décoratif, peu envahissant, il fixe bien la terre des bords, empêche les éboulements et les glissements de terrains en formant un écran entre les berges et l'eau libre, c'est-à-dire en s'opposant au travail de sape des vagues.

On peut en outre se procurer aisément ces deux espèces et les planter de façon régulière tout le tour de l'étang.

*- Dans la zone des typhas :*

Là encore, nous conseillons deux espèces :

Le typha à larges feuilles :

Qui est très décoratif, constitue d'excellents abris et frayères pour les carpes et sert de support à de nombreux éléments du plancton.

La sagittaire :

Elle est aussi très décorative, sert de frayères, d'abris et de support au plancton.

Ces deux plantes sont tout de même légèrement envahissantes, il convient donc de ne les planter que dans des zones bien délimitées, le mieux serait dans la partie la plus plate

de l'étang. On a plus d'avantages à planter les typhas par touffes de cinq à six rhizomes, alors que la sagittaire, moins envahissante, peut se planter de façon dispersée.

- *Dans la zone des nénuphars :*

Cette zone est celle des plantes flottantes, détestées des pêcheurs et nuisibles aux plantes submergées. Nous ne conseillons donc pas d'introduire ces végétaux, cependant, par souci d'esthétique, on peut désirer planter des nymphéas. Cette introduction est dangereuse vu le caractère vivace et envahissant de cette plante ; cependant, si on tient malgré tout à en avoir, il nous semble préférable de planter les boutures dans de grands pots en terre, ce qui limitera la multiplication. Il nous paraît également nécessaire de procéder, dès la fin de la floraison, à l'arrachement des fruits pour éviter la propagation de la plante par les graines. Deux à trois pots sont largement suffisants et réalisent, il faut l'avouer, une incomparable décoration.

- *Dans la zone des potamots :*

Cette zone est celle des plantes bénéfiques, consommées par le zoo-plancton et les poissons herbivores, qui contribuent à la suroxygénation de l'eau. Malheureusement, toutes les espèces sont envahissantes et gênent considérablement la pêche à la ligne et il nous est difficile de conseiller une espèce plutôt qu'une autre.

L'élodée est un excellent oxygénateur, mais son extraordinaire pouvoir de multiplication l'a fait surnommer « peste d'eau » en Allemagne, il est donc ennuyeux de l'introduire. Il en est de même pour tous les potamots et seuls les miryophilles nous semblent possibles car, faciles à arracher, ils gênent moins la pêche que les autres végétaux de cette zone.

Les fontinales, par contre, nous paraissent excellentes à condition de pouvoir se les procurer.

- *Le phyto-plancton :*

Il apparaît spontanément quelques jours après la mise en eau de l'étang, sa composition est fonction de l'acidité de l'eau et il n'est pas à envisager de l'introduire. Cependant, un judicieux épandage d'engrais peut favoriser sa croissance, nous en reparlerons dans le chapitre entretien des étangs.

En conclusion de cette étude nous ne pouvons que répéter nos conseils de prudence pour l'introduction de végétaux dans un étang d'agrément. Très souvent, nous devrions dire « trop souvent », le peuplement végétal est spontané, et on est plus fréquemment appelé à couper, arracher ou faucarder qu'à planter de nouvelles espèces.

CHAPITRE III

# LA FAUNE DES ÉTANGS

En plus des poissons qui feront l'objet d'un chapitre particulier, les étangs possèdent une faune extrêmement complexe. Pour suivre un ordre logique, nous étudierons successivement :

**Les UNICELLULAIRES :** (microfaune)

**Embranchement des protozoaires :**

— Sous-Embranchement des Rhizoflagellés :

A/ *Super-Classe des RHIZOPODES.*

— Sous-Embranchement des Infusoires :

B/ *Classe des CILIES.*

**Les METAZOAIRES :**

**DIPLOBLASTIQUES ET ACEPHALES :** Emb. Spongiaires.
» Cnidaires.
» Cténaires.

**TRIPLOBLASTIQUES :**

— *ACOELOMATES :*

C/ *Embranchement des ROTIFERES.*

— *COELOMATES :*

D/ *Embranchement des ANNELIDES :*

I/ **Classe des OLIGOCHETES :**

a - *TUBIFICIDES.*
b - *NAIADIDES.*
c - *LUMBRICULIDES.*

II/ **Classe des ACHETES :**

a - *HIRUDINES.*

E/ *Embranchement des MOLLUSQUES :*

I/ **Classe des GASTEROPODES :**

II/ **Classe des BIVALVES :**

F/ *Embranchement des ARTHROPODES :*

— Sous-Embranchement des Mandibulates :

I/ **Classe des CRUSTACES :**

a - *CLADOCERES ou DAPHNIDES.*
b - *COPEPODES ou CYCLOPIDES.*
c - *OSTRACODES.*
d - *ISOPODES.*
e - *AMPHIPODES.*
f - *DECAPODES.*

II/ **Classe des INSECTES :**

a - Larves aquatiques - insectes aériens.
b - Larves et insectes aquatiques.

G/ *Embranchement des VERTEBRES : BATRACIENS.*

I/ **Ordre des ANOURES :**

a - Grenouilles.
b - Crapauds.

II/ **Ordre des Urodèles :**

a - Tritons.
b - Salamandres.

## LES UNICELLULAIRES :

L'examen microscopique de gouttes d'eau prélevées dans un étang à la belle saison, révèle la présence de très nombreux organismes vivants. Les Protozoaires forment une importante partie de cette microfaune, et parmi ceux-ci, on remarque :

### LES RHIZOPODES :

Ces animaux unicellulaires en forme de gouttelette mouvante ont une organisation rudimentaire et sont capables de se déformer pour se déplacer. Certains, comme Arcella et Difflugia sécrètent une coque chitineuse plus ou moins imprégnée de matière minérale et percée de trous qui laissent passer les pseudopodes nécessaires à la locomotion.

### LES CILIES :

Appelés encore infusoires, ces animalcules atteignent au maximum 1 mm de longueur. Leur organisation est plus complexe que celle des Rhizopodes. Ils possèdent tous des cils vibratiles sans arrêt en mouvement.

Les plus connus sont les paramécies (0,3 mm), les stentor (1 mm) et les vorticelles.

Certains sont libres (paramécies), d'autres sont fixés à des supports par de longs filaments rétractiles et vivent en colonies (vorticelles).

**LES METAZOAIRES ou PLURICELLULAIRES :**

**LES ROTIFERES :**

Ces organismes doivent leur nom à la couronne de cils sans cesse en mouvement située au voisinage de leur bouche et rappellent vaguement une roue qui tourne. Dotés ou non de carapace, ils vivent fixés à des supports par la pince qui termine leur corps.

Les genres Rotifier, Keratella, Stephanoceros, Melicerta et Hydatina sont très répandus dans les lacs, étangs et ruisseaux.

**LES VERS (Annélides) :**

Cet embranchement possède de nombreux représentants en eau douce. Dans la classe des Oligochètes (vers porteurs de soies en petits nombre ou sur certaines parties du corps) on remarque :

- *Les TUBIFICIDES :*

Les Tubifex (Tubifex rivulorum) sont souvent confondus avec les larves de moustiques. Enfoncés à demi dans le sable ou la vase dans les zones peu profondes des étangs, ils vivent en troupes nombreuses. Leurs colonies forment, sur le fond des taches rosées ou rouges. Ces taches disparaissent à la moindre alerte, les vers se retirant précipitamment au fond de leurs trous. Les tubifex sont allongés grêles, pointus aux deux bouts et pourvus de soies. Ils mesurent de 2,5 à 4 cm de long pour un diamètre inférieur à 1/2 mm.

- *Les NAIADIDES :*

Ces vers, moins longs (15 mm) et plus trapus que les précédents se rencontrent dans la vase ou au milieu des plantes aquatiques. Le plus commun est Stylaria lacustris.

- *Les LUMBRICULIDES :*

Ne se rencontrent qu'accessoirement dans l'eau des étangs. Certains représentants de cette famille vivent sous les pierres ou dans le sable très près des bords, et parfois, leurs déplacements les conduisent en pleine eau.

Dans cet embranchement, il nous faut également étudier la classe des Achètes (vers dépourvus de soies) et dans celle-ci la famille des

- *HIRUDINES ou Sangsues :* *

Cette famille retient notre intérêt en raison du caractère parasite de ses représentants.

- *La Sangsue verte :* Hirudo officinalis :

Elégante, mince et rapide, elle se cache au milieu des plantes aquatiques. Longue de 8 à 15 cm, aplatie latéralement, elle présente un dos vert foncé marbré de jaune-rougeâtre, alors que le ventre est olive clair uni. Sa nage rapide lui permet de s'attaquer à tous les poissons.

Les prélèvements sanguins qu'elle effectue sont importants et causent souvent la mort des sujets parasités. Avide de sang humain, cette sangsue n'hésite pas à ramper le long des bottes cuissardes des pêcheurs pour aller prendre son repas ! Nous l'avons constaté à plusieurs reprises dans des étangs du Massif central.

- *La Sangsue noire :* Haemopsis sanguisuga :

Est de même taille que la précédente mais légèrement plus trapue. La partie dorsale est noire, le ventre vert olive foncé. Elle s'attaque aux poissons mais nous paraît moins meurtrière que la sangsue verte. Nous ne l'avons jamais vue s'attaquer à l'homme.

- *La Sangsue piscicole :* Piscicola geometra :

Est très petite, mince, cylindrique, grisâtre, striée transversalement de clair. Les stries sont elles-mêmes coupées par une bande longitudinale de même couleur. Elle mesure de 1 à 3 cm et sa ventouse buccale est très développée.

S'attaquant électivement aux poissons, Piscicola peut causer de véritables ravages dans les étangs fortement envasés ou elle pullule.

- *La Sangsue brune :* Nephelis vulgaris :

Se rencontre partout. Mince, brune, très mobile et longue de 3 à 4 cm, elle parasite les poissons, mais de façon minime.

- *Les Clepsines :* Clepsina bioculata :

Sont des sangsues plates de très petite taille qui s'attaquent surtout aux gastéropodes aquatiques.

* **Voir illustration page 21.**

## LES MOLLUSQUES :

Dans cet embranchement, la classe des Gastéropodes et celle des Bivalves possèdent des représentants en étang.

*- GASTEROPODES : **

Les plus courants en étang sont sans aucun doute les limnées (G. Limnaea) caractérisées par leur coquille pointue, spiralée, enroulée à droite. Ce sont des gastéropodes pulmonés qui doivent périodiquement remonter à la surface pour renouveler leur provision d'air. Leur taille est variable de 1,5 à 6 cm. Comme principales espèces on rencontre :

- Limnaea auricularia, L. limosa, L. stagnalis, L. palustris.

Les Physes (Physa) ressemblent aux limnées, mais leur taille est plus réduite : 1 cm (Physa fontinalis).

Les Planorbes (Planorbis) : ont une coquille enroulée à plat, le dernier tour est large, l'ouverture est grande (Planorbis corneus).

Les Ancyles (Ancylus) : ont une curieuse coquille en forme de bonnet phrygien à sommet dirigé vers l'arrière (surtout en eau courante).

Les Paludines (Paludina) : ne se trouvent pas partout. Ce sont de gros gastéropodes trapus à coquille à enroulement dextre. Ils respirent grâce à des branchies, logées dans une cavité respiratoire. La coquille est jaune verdâtre et porte 3 bandes brunes longitudinales. Ces animaux sont en outre vivipares (Paludina vivipara).

Les Bythinies (Bythinia tentaculata) et les Néritines (Neritina fluviatilis) sont plus rares et de taille plus réduite.

*- Les BIVALVES :*

*Les Anodontes : (moules d'eau douce)*

(Anodonta cygnea) sont des Lamellibranches de grande taille (13 à 19 cm). Leur coloration est foncée : bleu noir. Elles vivent dans les étangs, enfoncées verticalement dans la vase. La Bouvière dépose ses œufs entre les branchies de l'anodonte.

*Les Unios : (mulettes)*

Ressemblent aux anodontes, mais préfèrent les fonds sableux et les eaux légèrement courantes. Leur coloration est plus belle que celle des anodontes : c'est un mélange de verts et de jaunes, des plus clairs aux plus foncés.

* **Voir illustration page 11.**

Les larves nageuses de ces deux mollusques se fixent aux branchies des poissons qui les avalent, s'enkystent et ne se détachent de leur hôte en sortant du kyste qu'après formation de la coquille définitive.

Quant aux gastéropodes d'eau douce, ce sont des « nettoyeurs » qui consomment beaucoup de plantes aquatiques et sont sans danger pour les poissons. En outre, les jeunes gastéropodes peuvent constituer une nourriture de détresse pour les poissons adultes.

- *Les ARTHROPODES :*

Dans cet embranchement, deux classes présentent une grande importance pour les étangs : celle des Crustacés et celle des Insectes.

- *Les CRUSTACES :*

**Les CLADOCERES OU DAPHNIDES :** *

L'espèce la plus typique de cette famille est la daphnie, encore appelée « puce d'eau » en raison de sa ressemblance avec cet insecte. Le corps translucide, de 1 à 2 mm de long, est recouvert d'une carapace laissant la tête et les antennes libres. La reproduction est assexuée. A la belle saison, une daphnie donne naissance à 30 ou 40 individus tous les dix jours. Toutes les daphnies se nourrissent de phytoplancton. Plusieurs espèces sont à citer :

- *Daphnia longispinna :*

Mesure environ 1,5 mm de long. Elle est globuleuse et porte en arrière du corps une sorte de prolongement caudal grêle. Elle apparaît au printemps, prolifère au maximum en juin et persiste jusqu'en automne. Très commune, on la rencontre dans les bons étangs ou elle pullule et fournit une excellente nourriture aux poissons et à leurs alevins.

- *Daphnia magna :*

Cette grande daphnie peut mesurer jusqu'à 5 mm de long. C'est la plus connue des daphnies. Elle présente les mêmes qualités que la précédente mais est un peu plus rare.

- *Bosmina longirostris :*

Est dénommée ainsi en raison du long rostre recourbé vers le bas qu'elle porte en partie antérieure. C'est le daphnide des étangs pauvres. On ne le rencontre qu'au printemps et à la fin de l'automne.

* Voir illustration page 13.

- *Daphnia hyalina :* est extrêmement rare.

- *Cerodaphnia pulchella, Diaphanosoma brachyurum, Eudiaptomus ceruleus,* et *Daphnia pulex,* font partie du plancton normal de tous les étangs. Toutes ces espèces servent de nourriture aux poissons grands et petits.

**Les COPEPODES OU CYCLOPIDES : ***

Sont, comme les précédents, de minuscules organismes de 2 à 3 mm de long. Leur corps est allongé, grêle et ils ne possèdent qu'un seul œil (rouge) d'où leur nom de cyclopidés. Ils possèdent de longues antennes rabattues vers l'arrière, souvent plus longues que le corps lui-même. Les femelles portent leurs œufs dans deux sacs noirâtres en arrière du corps.

Le plus connu est Cyclops fuscus, on le trouve dans toutes les eaux douces, sa taille n'excède pas 3 mm.

**Les OSTRACODES :**

Sont des hôtes très communs de nos eaux douces. Comparables aux daphnies, ces animalcules ne dépassent jamais 2 mm de longueur. Une carapace bivalve recouvre leur corps, y compris la tête et ne laisse rien voir de leur organisation, excepté un gros œil médian.

Les espèces les plus connues sont : Cypris monocata, C. ornata, C. striata, C. ophtalmica et C. marginata.

**Les ISOPODES : ***

- *L'Aselle ou cloporte d'eau :* Asellus aquaticus.

Ce crustacé de 1,5 à 2 cm ressemble beaucoup à un cloporte terrestre. Aplati latéralement, de couleur grise, il vit sur le fond au voisinnage des herbiers, ou des objets immergés. Il se nourrit de débris animaux ou végétaux.

**Les AMPHIPODES : ***

- *La Gammare ou crevette d'eau douce : Gammarus pulex.*

On la rencontre partout, cachée dans les herbiers ou sous les pierres. Son corps, d'environ 1 cm de long est allongé, aplati verticalement et de couleur grisâtre. On compte douze anneaux. La tête, petite, porte deux antennes minces très allongées. Prolifique, la gammare, comme l'aselle, constitue une nourriture riche pour les poissons. Elle est en outre responsable de la teinte saumonnée de la chair des truites.

* Voir illustrations pages 13 et 12.

Les **DECAPODES** :

- *L'Ecrevisse américaine :* Cambarrus affinis.

Ce crustacé capable d'atteindre 15 cm de long présente un corps brunâtre à céphalo-thorax large. L'abdomen, plus étroit que le thorax est tacheté de rouge sombre sur les côtés. Les pinces sont assez petites et sensiblement égales.

Très bien acclimatée aux eaux dormantes, elle s'est activement multipliée en France pendant une quinzaine d'années, sans que personne n'y prête attention. Mais, vu les dégâts qu'elle a causés dans les étangs où elle est parvenue, on a tendance à la considérer actuellement comme un véritable fléau.

Omnivore, « Cambarrus » s'attaque à des poissons trois ou quatre fois plus gros qu'elle et les blesse sérieusement ou les dévore si elle peut s'accrocher à eux solidement. Elle creuse des terriers très profonds dans les digues ou les berges, pouvant ainsi provoquer des fuites ou des éboulements. En outre, consommant les amorces, dévorant les esches et s'attaquant aux vifs placés trop près du fond, elle gêne considérablement la pêche à la ligne. Très résistante, elle est difficile à déloger, même après un assec prolongé.

Bien que sa chair soit acceptable, il n'est pas indiqué de l'introduire en étang de plaisance.

- *LES INSECTES :*

Pour clarifier l'exposé, nous procéderons à une division artificielle en deux groupes : les larves aquatiques et les insectes aériens qu'elles donnent, et les larves et les insectes aquatiques.

- **Larves aquatiques - insectes aériens :**

1) *Les Larves de Moustiques :* *

Elles sont plus connues sous le nom de « vers de vase ». La larve du cousin (Culex pipiensis) vit en pleine eau, alors que celles du chironome (Chironomus plumosus) et du Typanus se cachent dans la vase. Le corps annelé, rouge, porte les syphons nécessaires à la respiration du sujet. Ces larves constituent une importante nourriture pour les poissons.

2) *Les Larves de Phryganes :* *

Ces Névroptères sont plus connus sous les noms de « porte-faix », « traîne-bûches », « vers d'eau » ou « chargebois ». Longues d'1/2 à 2 cm, jaunâtres, trapues, elles vivent dans des tubes constitués de débris variés (sable, gravier, brindilles, coquilles de petits mollusques, etc.) agglomérés

* Voir illustration page 12.

par de la salive. On les rencontre partout, mais en étang, les plus fréquents sont les Anabolia nervosa (le traîne-buches) mince à corps blanchâtre et Limnophilus extricatus, dont l'étui est formé par de minuscules coquilles.

Ce sont de très bonnes proies, surtout pour les truites qui en font une grosse consommation.

Les insectes parfaits, appelés encore « mouches de mai » constituent une nourriture non négligeable pour les poissons gobeurs. Les Trychoptères du type Hydropsyche n'ont pas de fourreau, ils vivent sous les pierres dans une mince enveloppe de soies et de graviers.

3) *Les Sialis : ou Planipennes :*

Ces larves de 2 à 2,5 cm, à grosse tête aplatie, armée de solide mandibules et à corps plat s'effilant vers l'arrière, porteur de 7 paires de branchies, ressemblent grossièrement à des larves d'éphémères. Elles vivent dans la vase et servent parfois de nourriture aux poissons adultes.

4) *Les Larves d'Ephémères :* *

Ces larves de pseudo-névroptères, appelées « petites bêtes » par les pêcheurs, vivent indifféremment dans le sable ou la vase. Longues d'1/2 à 2 cm, elles ont un corps allongé brun clair. La tête est petite, le thorax porte des ébauches d'ailes et l'abdomen 7 paires de branchies sur les côtés.

Les genres Ephemera, Cloeopsis, et Ephemerella sont les plus répandus. Les petites bêtes constituent un aliment de choix pour le poisson. Les insectes parfaits (éphémères) forment la « manne ». Cette manne représente chaque année des tonnes de nourriture, mais l'emploi répété d'insecticides tend à la faire disparaître.

5) *Les Larves de Libellules :* *

Larves de pseudo-névroptères, elles vivent dans la vase ou sur les végétaux immergés. Leur tête volumineuse porte deux yeux globuleux et une paire de courtes antennes. La lèvre inférieure, très développée, composée de trois parties articulées forme le « masque ». Au repos les trois parties repliées sous la tête cachent la bouche. En activité, l'ensemble se détend en avant pour saisir les proies au moyen de deux crochets terminaux. Le thorax porte des ébauches d'ailes et le corps, toujours composé de 11 anneaux, se termine chez certaines espèces par 5 valves mobiles. Ces larves ont un aspect général trapu et leur démarche est lente. Que ce soient des larves d'Aeschnes, d'Agrions, de Gomphus ou de

* **Voir illustration page 12.**

Libellules vraies, leur carapace est trop dure pour que les poissons les consomment. Seuls, les carnassiers ou les très grands cyprins peuvent en faire une nourriture de détresse. Il faut donc les considérer comme des concurrents des poissons.

**- Les Larves et insectes aquatiques :**

*- Les Dytiques ou Dyticidés : **

Ce sont de gros coléoptères à corps aplati, chitineux et dur, meurant 3 à 4 cm de long sur 1,5 à 2 cm de large. Les élytres, porteuses parfois de cannelures, sont colorées en vert émeraude ou en brun. Elles recouvrent une paire de fortes ailes permettant à l'insecte de changer de mare ou d'étang. Dans l'eau, la propulsion est assurée par les pattes postérieures allongées, munies de poils raides.

Les larves, allongées, minces, translucides, sont armées de redoutables mandibules. Elles se déplacent sur le fond, la partie postérieure du corps dirigée vers le haut. Dans cette famille, on trouve les genres : Cybister, Acilius, Hydaticus, etc.

*- Les Gyrins ou Tourniquets :*

Mesurent de 5 à 6 mm de long. Leur corps comparable à celui des dyticidés est d'un beau noir brillant. Ils évoluent par troupes nombreuses à la surface au voisinage des herbiers. Les poissons les attaquent rarement en raison de la dureté de leur carapace.

*- Les Hydrophiles :*

Sont plus grands (6 cm), plus effilés, et plus épais que les dyticidés. Le corps est noir ou olivâtre. Les larves, bien armées, sont du même type que celles des dyticidés.

*- Les Notonectes : **

Ces hémiptères sont de curieux insectes de 1,5 à 3 cm de long qui se propulsent dans l'eau tête en bas grâce à leurs pattes postérieures allongées et velues. Elles respirent en surface au moyen de siphons placés en partie postérieure de l'abdomen. Elles se nourrissent au moyen d'un rostre puissant dirigé vers l'arrière, situé à la face inférieure de la tête.

*- Les Naucores : **

Encore appelées « Punaises d'eau », ces hémiptères de couleur verte vivent sur les végétaux immergés. Le corps est aplati et mesure environ 1 cm de long. Comme les Notonectes, elles sont armées d'un rostre puissant.

*** Voir illustration page 11.**

- *Les Nèpes :* *

Ces hémiptères ressemblent à des punaises très plates, noirâtres et pourvues de pattes très grêles. Les deux paires de pattes postérieures servent à la locomotion, alors que la paire antérieure, en forme de crochet sert à la capture des proies (pattes ravisseuses). Les élytres recouvrent une paire d'ailes rougeâtres. L'abdomen est terminé par un long tube respiratoire. Ces insectes affectionnent les endroits vaseux et calmes.

- *Les rânâtres :*

Sont des insectes en forme de bâtonnet grêle. Comme chez les Nèpes, les pattes antérieures sont ravisseuses et les postérieures locomotrices. Les élytres sont brunes et les ailes rosées permettent de longs vols. Les rânâtres nagent vite, mais préfèrent se déplacer sur le fond.

- *Les Hydromètres ou Arpenteurs :*

Ces insectes encore connus sous le nom « d'araignées d'eau » courent inlassablement à la surface à la recherche de petites proies. Leur corps mince, d'1 cm de long est pourvu de deux paires de pattes locomotrices et d'une paire de pattes ravisseuses courtes.

**LES VERTEBRES** : (Classe des Batraciens, Ordres des Anoures et des Urodèles).

- *ANOURES :*

Ce sont les batraciens sans queue. Ceux que l'on rencontre le plus fréquemment sur les étangs ou à proximité sont les Grenouilles. Les Crapauds ne viennent en général dans les étangs que pour s'y reproduire.

- *Les Grenouilles :*

La plus commune est la grenouille verte : Rana esculenta. Dès les premiers beaux jours, elle hante les bords de l'étang et les herbiers et y restera jusqu'aux premiers froids. A ce moment, elle se cache dans des endroits vaseux et reste en état de vie ralentie jusqu'à la belle saison.

La grenouille rousse : Rana temporaria, et la rainette : Hyla arborea, ne viennent à l'étang que pour y pondre et préfèrent rechercher leur nourriture dans les prairies et les bois.

Ces Batraciens (surtout les grenouilles vertes) d'un goût très délicat, peuvent donner lieu à une pêche spéciale très

* Voir illustration page 11.

attrayante. On les accuse de s'attaquer aux alevins, mais, à notre avis, les dégâts qu'ils causent sont minimes. En revanche, ils constituent des proies de choix pour les grands carnassiers (Brochets et Black-Bass surtout).

- *Les Crapauds :*

Peu agréables à regarder, ces batraciens ne colonisent les étangs que pendant une courte période, au printemps, pour le frai.

Le plus connu, est Bufo vulgaris. Le corps, sur le dessus est brun foncé, parsemé de bourrelets jaunâtres (les glandes à venin) et le ventre est d'un blanc sâle. Les femelles peuvent dépasser la largeur d'une main, alors que les mâles sont de taille beaucoup plus réduite.

Bien que très laids et accusés de quantités de maux, ces animaux sont absolument inoffensifs.

- *LES URODELES :*

Ce sont les batraciens pourvus d'une queue. Les tritons restent dans l'eau toute l'année, alors que la Salamandre ne fait que s'y reproduire.

- **Les tritons :**

- *Le triton crété :* Triton cristatus.

Ressemble à un petit iguane de 10 à 12 cm de longueur. Le corps noir, tacheté de jaune vif ou d'ocre foncé, est orné chez le mâle, d'une crête dorsale très échancrée, noire tachetée de jaune. La queue, longue, est aplatie latéralement. Les pattes postérieures ne sont pas palmées.

- *Le triton palmé :*

Est plus petit que le précédent. Son dos est noirâtre, le ventre est jaune. Il ne possède pas de crête, mais ses pattes postérieures sont palmées.

Respirant à l'aide de poumons, les tritons sont obligés de remonter en surface à intervalles réguliers pour renouveler leur provision d'air. Très voraces, ils se nourrisent de vers, larves diverses, de têtards et même d'alevins quand ils arrivent à en capturer. Inoffensifs, ils sont très décoratifs en aquarium, mais il est très désagréable d'en capturer un à la ligne, comme il nous est arrivé de le faire à plusieurs reprises.

- **La salamandre tachetée** : Salamandra maculata.

N'est pas à proprement parler un hôte des étangs car, seule la femelle vient à l'eau pour déposer, non pas des œufs, mais 15 à 50 jeunes têtards de 25 à 30 mm de long. L'adulte possède un corps comparable à celui du triton, noir à taches jaunes. Les deux côtés de la tête portent des renflements : ce sont les glandes à venin. La queue est cylindrique et les pattes ne portent pas de palmure.

Les têtards, porteurs de branchies externes, sont très voraces et grandissent rapidement. Ils perdent leurs branchies, se couvrent de taches jaunes et, dès qu'ils atteignent 6 à 7 cm, ils quittent l'eau pour mener une existence exclusivement terrestre.

Chez les Anoures et les Urodèles, les têtards servent de nourriture à certains poissons, mais quand ils sont en trop grand nombre dans un étang, ils sont susceptibles de gêner les opérations de tri lors de la pêche de fond.

**CONCLUSION :**

Les Rhizopodes, Ciliés, Cladocères, Copépodes et Ostracodes sont des constituants majeurs du zoo-plancton. Cette faune presque invisible représentant une masse considérable de nourriture pour les poissons, est indispensable à leur survie. En hiver, le plancton est pratiquement inexistant et les eaux sont claires et limpides. Mais, dès les premiers beaux jours, on assiste à une « explosion de vie ». Ces animalcules se multipliant à un rythme très rapide, leur pullulation devient telle qu'avec les algues microscopiques (phytoplancton) ils entraînent une certaine turbidité de l'eau.

La présence de telle ou telle espèce de ces animaux donne de très bonnes indications sur la valeur des étangs.

- **Un étang riche** : est abondamment pourvu en Daphnia longispinna, Daphnia pulex, Bosmina, Copépodes, Rotiferes, Ciliés et Rhizopodes. On doit en principe y trouver *plus de 20 grammes de Daphnides par mètre carré de surface.*

- **Un étang « moyen »** :

Doit contenir des Daphnia longispinna, Cerodaphnia, Bosmina et Copepodes à raison *de 10 à 20 grammes au mètre carré.*

- **Les étangs « pauvres »** :

Sont surtout pourvus de Bosmina longirostris, à des *taux inférieurs à 10 grammes au mètre carré.*

Les crustacés de plus grande taille : (Gammares, Azelles), ainsi que certaines larves et leurs insectes adultes (moustiques, phryganes, sialis, et éphémères, constituent également un important stock de nourriture. Leur développement est lié, dans bien des cas, à la présence du plancton, animal et végétal.

Certains insectes et leurs larves (Dytiques, Hydrophylles, Nèpes, Naucores, Rânâtres, Notonectes, Larves de Libellules) concurrencent les poissons de façon sensible s'ils sont en grands nombres. De plus, ils s'attaquent aux œufs, aux alevins et parfois même à de petits poissons adultes.

Le rôle des gastéropodes, bivalves et batraciens adultes est minime. Les jeunes servent parfois de nourriture aux gros poissons, mais, comme c'est le cas pour les gros insectes, il ne peut s'agir que de nourriture de détresse.

CHAPITRE IV

# LES POISSONS D'ÉTANGS

## INTRODUCTION :

Pour ne pas avoir à les répéter dans chaque paragraphe, nous donnerons un rapide aperçu des caractères anatomiques et physiologiques communs à toutes les espèces.

Pour les caractères externes : nageoires, écailles, barbillons, etc. et pour l'organisation générale interne, quelques schémas anotés nous paraissent plus révélateurs et plus simples qu'un long texte. *

En ce qui concerne la reproduction, quelques points sont à préciser :

Tous nos poissons d'étang sont ovipares. Les sexes sont toujours séparés. Les œufs, translucides de couleur variable, de 1,5 à 3 mm, sont déposés par la femelle sur des végétaux ou des objets immergés, ou plus simplement sur les pierres ou le sable du fond. Le ou les mâles les fécondent dès leur émission en répendant leur sperme ou laitance au-dessus du lieu de ponte.

L'incubation est de durée variable, en moyenne d'une douzaine de jours ; le développement est sensiblement le même que celui de l'œuf de poule.

Si une espèce possède un mode de reproduction particulier, nous le signalerons dans l'étude détaillée du poisson considéré.

---

* Voir illustrations pages 14, 15, 16, 17, et 18.

## CLASSIFICATION GENERALE DES POISSONS :

Les poissons font partie de l'embranchement des VERTEBRES. Les classifications modernes (P. P. GRASSE et C. DEVILLERS), séparent deux sous-embranchements :

- **Le Sous-embranchement des AGNATHES :**

C'est-à-dire des animaux sans mâchoires.

Dans ce sous-embranchement, une classe :

- *La classe des CYCLOSTOMES :*

Animaux à corps serpentiforme, sans nageoires paires, porteurs de 7 paires de pores branchiaux et d'un squelette rudimentaire.

- *Famille des PETROMYZONTIDES* (Lamproies)
- Petromyzon marinus : lamproie marine.
- Lampetra planeri : lamproie fluviatile.

- **Le Sous-embranchement des GNATHOSTOMES :**

C'est-à-dire des animaux pourvus de mâchoires.

Dans ce sous-embranchement, une super-classe :

- *La Super-classe des POISSONS :*

Comprend 20 000 espèces décrites. On la divise en quatre classes dont les deux premières ne groupent que des poissons fossiles.

- Classe des Acanthodiens
- Classe des Placodermes
  poissons fossiles.
- Classe des Chondrichthyens ou Sélaciens ou Elasmobranches.

Cette classe comprend les requins et les raies.

- Classe des Osteichthyens :

qui comprend tous les poissons à squelette plus ou moins ossifié. C'est pour nous la classe la plus importante ; elle comprend :

I°/ **La Sous-Classe des ACTINOPTERYGIENS :**
qui comprend elle-même :

A - **Le Super-Ordre des CHONDROSTEENS :**

Animaux à squelette cartilagineux plus ou moins ossifié.

- Famille des Acipenserides :
- Acipenser sturio : l'esturgeon.

B - **Le Super-Ordre des HOLOSTEENS :**

Groupe archaïque de poissons d'Amérique du Nord.

C - **Le Super-Ordre des TELEOSTEENS :**

Poissons dont le crâne et le squelette sont totalement ossifiés. Vomer impair, maxillaires réduits, vertèbres holospondyles, écailles élasmoïdes, et queue homocerque. Ce super-ordre est divisé en une vingtaine d'ordres pour la clarté de l'exposé, nous ne mentionnerons que les principaux.

1/ *Ordre des CLUPEIFORMES :*

Poissons à squelette osseux composé d'ostéocytes véritables, appareil operculaire bien développé, ceinture scapulaire attachée au crâne mais indépendante de la pelvienne. Nageoires à rayons mous (état malacoptérygien). Côtes dorsales et ventrales, os intermusculaires (arêtes). Ecailles cycloïdes, vessie gazeuse communiquant avec l'œsophage par un canal ou une « boutonnière » (état physostome).

a - **Famille des CLUPEIDES :**

- Alosa alosa : la grande alose.
- Alosa finta : l'alose feinte.

b - **Famille des SALMONIDES :**

Deux nageoires dorsales, la seconde est réduite à une languette adipeuse.

- Salmo salar : le saumon.
- \+ - *Salmo fario :* truite de rivière.
- \+ - *Salmo irideus :* truite Arc-en-ciel, variété de Salmo gardneri, la truite américaine.
- Cristivomer namaycush : truite du Canada.
- Salvellinus alpinus : Omble chevalier.
- Salvellinus fontinalis : Omble de fontaine.
- Osmerus eperlanus : l'éperlan.
- Thymallus thymallus : Ombre commun.
- Coregonus fera : La Féra.
- » wartmani : Le Lavaret.
- » macrophtalmus : La Bondelle.
- » schinzi : La Palée.

2/ *Ordre des PLECTOGNATHES ou TETRAODONTIFORMES :*

Cet ordre ne groupe que des poissons marins à peau couverte de piquants. Le Diodon en est le représentant le plus typique.

### 3/ *Ordre des CYPRINIFORMES :*

Les poissons de cet ordre possèdent une double chaîne d'osselets allant de la vessie gazeuse à la base du crâne, appelée APPAREIL DE WEBER.

Les Cypriniformes comptent environ 5 000 espèces vivant presque toutes en eau douce.

#### a - Famille des CYPRINIDES :

Ces poissons ne portent pas de barbillons, ou au maximum quatre.

\+ - *Cyprinus carpio :* la carpe.
\+ - *Carassius carassius :* le carassin.
\+ - » *gybelio :* la gibèle.
\+ - » *auratus :* le poisson rouge.
\+ - *Tinca tinca :* la tanche.
Barbus barbus : le barbeau.
» meridionalis : le barbeau canin.
\+ - *Gobio gobio :* le goujon.
\+ - *Rhodeus amarus :* la bouvière.
\+ - *Abramis brama :* la brème.
\+ - *Blicca bjorkna :* la brème bordelière.
\+ - *Alburnus lucidus :* l'ablette.
\+ - *Alburnus bipunctatus :* le spirlin.
\+ - *Leucaspius stymphalicus :* l'able ou nonette.
\+ - *Leuciscus* (ou gardonus).
\+ - » *rutilus :* le gardon.
\+ - » (ou Squalius) *cephalus :* le chevaine.
\+ - » (ou Squalius) *leuciscus :* la vandoise.
\+ - *Scardinius erythrophtalmus :* le rotengle.
Idus idus : l'ide mélanote.
\+ - *Phoxinus phoxinus :* le vairon.
\- Chondrostoma nasus : le hotu ou le féra.
\- » toxostoma : la soffie ou le hotu.

#### b - Famille des COBITIDES :

Poissons à peau nue. La partie antérieure de la vessie natatoire est enfermée dans une capsule semi-osseuse - semi-membranneuse. L'intestin sert à la respiration.

Ils possèdent de 6 à 10 barbillons autour de la bouche.

\- Misgurnus fossilis : loche d'étang.
\+ - *Cobitis barbulata :* loche franche.
\- Acanthopsis taenia : loche de rivière.

c - **Famille des SILURIDES :**

Dorsale et pectorales réduites à un rayon dur très acuminé. Plusieurs barbillons autour de la bouche très largement fendue.

- Silurus glanis : silure glane (grands lacs).

+ - *Ameïurus nebulosus :* poisson chat.

4/ *Ordre des ANGUILLIFORMES :*

Poissons ne possédant pas de nageoires pelviennes et parfois pas de nageoires pectorales. Une famille a des représentants en eau douce :

a - **Famille des ANGUILLIDES :**

+ - *Anguilla anguilla :* l'anguille.

5/ *Ordre des SACCOPHARYGIENS :*

6/ *Ordre des BELONIFORMES :*

Exocetus : poisson volant.

7/ *Ordre des GASTEROSTEIFORMES :*

Poissons passant sans dommage de l'eau douce à l'eau salée (Euryhalins). Pas de nageoires pelviennes. Première dorsale remplacée par 3 ou 9 épines se rabattant sur le dos. Armature osseuse en plaques sur le corps, d'autant plus forte que la salinité est grande. Ces poissons possèdent la particularité de construire un nid.

a - **Famille des GASTEROSTEIDES :**

- Gasterosteus aculeatus : l'épinoche (7 cm de long).
- Pygosteus pungitius : l'épinochette (5 cm de long).

8/ *Ordre des SYNGNATHIFORMES :* Hippocampes :

9/ *Ordre des CYPRINODONTIFORMES :*

Très poissons. Peu de représentants de cet ordre en Europe.

a - **Famille des CYPRINODONTIDES :**

- Cyprinodon fasciatus (Vivipares, le mâle possède un organe copulateur).
- Cyprinodon iberus (Vivipares, le mâle possède un organe copulateur).
- Fundalus hispanicus (Ovipares, le mâle ne possède pas d'organe copulateur).

10/ *Ordre des MUGILIFORMES :* F. des Mugilidés (Mulets).

11/ *Ordre des GADIFORMES :* F. des Gadidés

Lotta lotta : lotte.

12/ *Ordre des PERCIFORMES :*

a - **Famille des PERCIDES :**

Ecailles en peigne (cténoïdes). Epines operculaires. Nageoires à rayons durs. Nageoire anale à 2 rayons épineux.

+ - *Acerina cernual :* perche goujonnière, grémille.
+ - *Perca fluviatilis :* perche commune.
+ - *Sander (ou Lucioperca) lucioperca :* Sandre.

b - **Famille des CENTRARCHIDES :**

Ecailles lisses. Anale à 3 rayons épineux.

+ - *Eupomotis gibbosus :* perche arc-en-ciel.
+ - *Micropterus salmoïdes :* Black-bass à grande bouche.
+ - *Micropterus dolomien :* Black-bass à petite bouche.

13/ *Ordre des PLEURONECTIFORMES :*

a - **Famille des PLEURONECTIDES :**

Poissons plats marins.

14/ *Ordre des LOPHIIFORMES*

II°/ **Sous-Classe des BRACHIOPTERYGIENS :**

III°/ **Sous-Classe des CROSSOPTERYGIENS :**

- Groupe des Actinistiens : Coelacanthiformes.
- Groupe des Rhipidistiens : poissons fossiles.

IV°/ **Sous-Classe des DIPNEUSTES :**

Ces poissons résistent à la sécheresse pendant plusieurs mois ou plusieurs années en se construisant un cocon de mucus.

---

Toutes les espèces dont les noms sont en italique et précédés du signe + sont susceptibles d'être introduites avec succès en étang d'agrément. Nous allons donc les étudier de façon plus détaillée. Pour ce faire, nous tiendrons plus compte de leur importance en étang d'agrément que de la classification proprement dite. En conséquence, nous étudierons successivement :

Les Cyprinidés : d'abord les plus communs, puis ceux que l'on ne rencontre qu'accessoirement en étang d'agrément.

Le Brochet : unique représentant de la famille des Esocides.

Les Percides et les Centrarchides : Carnassiers souvent dangereux pour le bon équilibre d'un étang.

Le Poisson-chat : absolument indésirable en étang, mais malheureusement trop fréquemment rencontré dans les eaux dormantes.

Les truites, excellents poissons à tous les points de vue, qui, hélas, ne donnent pas toujours de bons résultats en étang d'agrément.

La loche, très répandue dans les étangs du Massif central.

L'anguille, dont les mœurs font qu'elle n'est pas toujours présente en étang, même si on l'a introduite en grand nombre.

Et, nous terminerons cette étude par un paragraphe sur le peuplement naturel des étangs.

---

## II/ ETUDE SYSTEMATIQUE DES POISSONS D'ETANG :

### A/ LES CYPRINIDES :

Ils constituent la majeure partie de la population de nos étangs. Nous commencerons étude par celle de la carpe qui est sans doute le cyprin le plus connu, sinon le plus commun.

#### I/ LA CARPE Cyprinus carpio :

C'est le plus grand de nos cyprins, très répandu en Europe il fait l'objet d'une pisciculture intense, et, à l'état naturel, on le trouve pratiquement dans tous les cours d'eau, lacs ou étangs.

Sa taille peut dépasser un mètre pour un poids de dix à vingt kilogrammes, quelquefois plus. Trapue, épaisse, la carpe a un dos légèrement voussé les deux ou trois premières années de sa vie, cette gibbosité s'atténue par la suite. Une tête globuleuse, un œil de petite taille et une bouche infère ornée de deux paires de barbillons contribuent à lui donner son aspect particulier. Autre particularité : sa nageoire dorsale possède un premier rayon dur, dentelé comme une lame de scie sur sa surface postérieure.

La carpe aime les eaux calmes, chaudes, encombrées de végétaux au milieu desquels elle recherche sa nourriture. Surtout planctophage, elle peut, le cas échéant se nourrir

de larves d'insectes, de vers, de jeunes pousses de végétaux, de graines et beaucoup plus rarement d'alevins d'autres espèces.

La reproduction a lieu en eau peu profonde, quand la température de celle-ci atteint 19 à 20 degrés centigrades. La femelle dépose environ 100 000 œufs par kilogramme de poids vif sur les végétaux immergés. Les mâles présentent sur la peau, durant toute la période de reproduction, des boutons de frai, blanchâtres, qui les rendent rugueux au toucher.

Après l'éclosion, les alevins ont une croissance assez rapide :

— en un été ils atteignent un poids de dix grammes, pour une longueur de six centimètres et prennent alors le nom de « feuilles ».

— à deux étés, les « nourrains » mesurent dix centimètres et pèsent 50 à 55 grammes.

— les « carpes de remise » de trois étés mesurent environ 30 centimètres et pèsent en moyenne 500 grammes.

— adultes la quatrième année, les carpes pèsent alors de 1 000 à 1 200 grammes, à cinq ans, la taille dépasse 50 centimètres et le poids est de 2 000 à 2 500 grammes.

La longévité de la carpe n'excède pas 25 à 30 ans à notre connaissance et la « carpe centenaire » nous paraît être un mythe. En effet, les poissons accroissent leur taille et leur poids pendant toute la durée de leur existence ; un arrêt de croissance est un signe de sénilité, or, il est très rare de trouver des individus de plus de vingt kilogrammes, par conséquent, on explique mal un arrêt de croissance et une survie de quelques soixante-dix ans, les plus gros sujets connus actuellement n'étant pas âgés de plus de tente-cinq ans !

Au sein de cette espèce, plusieurs variétés ont été isolées, sélectionnées et conservées. Toutes semblent dériver d'un type commun : la carpe sauvage ou commune.

a) *La carpe commune :*

On la rencontre surtout en lac et en rivière. Son corps allongé, aérodynamique est entièrement recouvert d'écailles et présente une coloration brune dorée plus ou moins foncée, le dessous du ventre étant seul plus clair. Très rustique, peut-être plus résistante aux affections diverses, cette variété nous semble extrêmement sensible au manque de nourriture ;

et en cas de disette la dégénérescence est rapide, les individus devenant maigres, allongés, aplatis, d'un aspect peu agréable.

b) *La carpe miroir :*

Beaucoup plus trapue que la précédente, plus courte, plus épaisse, elle a une tête moins volumineuse que la commune. Son corps n'est que partiellement recouvert d'écailles de grande taille.

La répartition de ces écailles est assez variable, mais on les rencontre le plus souvent le long de la nageoire dorsale, de la ligne latérale, sur la queue et près des nageoires pectorales et ventrales. La tête et le dos sont d'un beau brun qui s'éclaircit sur les flancs, le ventre étant blanc jaunâtre.

On aura soin de sélectionner les sujets les plus dépourvus d'écailles, l'augmentation de celles-ci signalant la dégénérescence (Pr. SCHAPERCLAUSS, Traité de pisciculture).

c) *La carpe Royale :*

Est une variété très voisine de la précédente. C'est en fait, une miroir à tête très petite, à corps volumineux presque rond et à queue courte et petite. Les coloris sont moins vifs, la teinte dominante étant le beige foncé. A notre avis, c'est cette variété qui a la chair la plus fine et la moins encombrée d'arêtes.

d) *La carpe cuir :*

Variété entièrement nue, c'est une miroir pour la forme, mais de couleur plus foncée : dos presque noir, flancs bruns, ventre blanchâtre.

Très bien habituée à la vie en étang, atteignant rapidement une taille respectable, bien tolérée par les autres espèces, la carpe, quelle que soit sa variété, doit constituer la base de l'empoissonnement d'un étang d'agrément.

C'est en plus un poisson batailleur, puissant, rusé, qui cause toujours de fortes émotions au pêcheur avant de fournir un plat excellent.

**II/ LA TANCHE Tinca tinca :**

Un corps oblong, trapu, recouvert entièrement d'écailles minuscules, coloré le plus souvent en verdâtre avec des reflets dorés, des nageoires à rayons mous, épaisses et larges, une épaisse couche de mucus cutané, des lèvres rougeâtres et un petit œil rouge caractérisent ce poisson présent dans

presque tous nos étangs. La tanche dépasse rarement 55 centimètres de long pour un poids d'environ 2 kg, elle vit toujours près du fond et ses mœurs sont voisines de celles de la carpe, tant pour la recherche de la nourriture que pour la reproduction. La ponte s'effectue de mai à juillet quand l'eau atteint une température de 18 à 19° C. Les femelles, se caractérisant par leurs nageoires ventrales très étalées, recourbées vers le haut, pondent jusqu'à 400 000 œufs, en eau peu profonde, sur les plantes aquatiques.

La croissance de ce poisson laisse perplexes tous les spécialistes tant elle est variable. En effet, si on a l'habitude de considérer que les « aiguilles » d'un an pèsent environ cent grammes et les « tanchons » de deux ans, une livre, il est fréquent de rencontrer dans un même étang des sujets de même âge dont le poids varie de 20 à 600 grammes !

Sa rusticité, ses faibles besoins, sa défense opiniâtre et sa chair estimée en font un poisson de valeur ne présentant que l'inconvénient de s'envaser facilement au moment de la pêche de fond et d'être totalement inactif en hiver.

III/ **LA BREME Abramis brama** : (palette, plateau, plaquette, bramouse).

Cyprin à corps plat, haut, entièrement recouvert d'écailles de couleur blanc-bleutée chez les jeunes, dorée chez les adultes. Les nageoires sont grisâtres, pâles, très allongées ; la bouche est petite, infère. Une abondante couche de mucus filant, blanchâtre, gluant rend ce poisson désagréable au toucher. On rencontre parfois des sujets de très grande taille, 70 centimètres pour un poids de 3 à 3,5 kg. Ce poisson aime les grands fonds et les prairies aquatiques riches en plancton qui constitue l'essentiel de sa nourriture. La brème, active presque toute l'année se nourrit également de végétaux tendres, de larves d'insectes et consomme quelquefois les œufs d'autres poissons. Quand l'eau atteint 19° C, la femelle pond environ 150 000 œufs sur les herbiers en eau assez profonde.

Très prolifique, ce poisson devient rapidement envahissant et nuit au développement et à la reproduction des autres espèces. Sa chair blanchâtre, fade et remplie d'arêtes est peu appréciée. Par conséquent, son introduction en étang de plaisance ne doit être envisagée qu'avec une extrême prudence.

IV/ **LE ROTENGLE Scardinius erythrophtalmus** : (gardon, gardon carpé, rousse).

Approximativement en forme de losange, le corps, assez épais est entièrement recouvert de solides écailles. Le dos est de couleur foncée, les flancs et le ventre sont blancs argenté. Ce n'est que parvenu à l'état adulte que le rotengle prend sa belle coloration dorée. Les nageoires sont rouge assez vif à l'exception de la dorsale beaucoup plus foncée, brunâtre. L'œil volumineux, cerclé de jaune est d'un beau rouge vif.

Orthognathe, c'est un omnivore, consommant aussi bien le plancton que les végétaux tendres, les insectes ou leurs larves. Il est également très friand des œufs des autres poissons. A plusieurs reprises, nous avons pu observer des carpes en train de pondre suivies de très près par une multitude de rotengles qui n'hésitaient pas à prendre les œufs au niveau de l'orifice de ponte lui-même !

Les plus gros sujets rencontrés ne dépassent guère 1 000 grammes pour une taille de 35 à 40 cm.

La reproduction a lieu en mai ou juin dans les zones herbeuses peu profondes dès que la température de l'eau avoisine 17° C. Chaque femelle pond environ 100 000 œufs.

Actif pendant la majeure partie de l'année, il ne se « cache » que pendant les deux ou trois mois les plus froids. C'est un beau poisson, facile à capturer qui a une défense comparable à celle de la carpe quand il est de belle taille, malheureusement, passé la taille « friture », il est peu agréable à consommer, sa chair, un peu fade, contenant beaucoup d'arêtes.

C'est un concurrent de tous les autres poissons dont il gêne la reproduction en consommant quantité d'œufs. De plus, très prolifique, il peut envahir très rapidement un étang, et, dans de tels cas, les formes naines ne sont pas rares.

Cependant, c'est un bon poisson d'accompagnement qui mérite d'être introduit, à condition toutefois, de surveiller sa prolifération pour ne pas le laisser envahir le plan d'eau.

V/ **LE GARDON BLANC Leuciscus (ou Gardonus) rutilus** : (gardon, gardon franc, gardon de fond).

Très souvent confondu avec l'espèce précédente, il en diffère cependant par de nombreux points. Son corps est plus allongé, sa bouche est beaucoup plus petite et infère, ses nageoires sont plus ternes, grisâtres, parfois rosées, enfin

la coloration est totalement différente. La tête et le dos sont bleu verdâtre, les flancs et le ventre blanc bleuté, argenté, parfois avec des reflets roses, et l'œil, bien que rouge vif, est plus petit et on ne remarque jamais de cercle jaune sur son pourtour.

Il atteint quelquefois 1 000 g, rarement plus. Actif toute l'année avec une légère diminution en hiver, c'est un omnivore consommant aussi bien le plancton, les végétaux tendres et les graines que les larves d'insectes qu'il trouve dans la vase.

Chaque femelle pond environ 100 000 œufs dans les herbiers ou sur les bancs de sable, en mai ou juin à partir de 16° C.

C'est un poisson à friture, à chair moyennement estimée, qui présente l'avantage d'être actif toute l'année et qui mord bien en hiver. Il peut devenir envahissant mais cause beaucoup moins de ravages que le rotengle. On peut donc le mettre dans un étang d'agrément sans inconvénient ni précautions spéciales.

VI/ **L'ABLETTE Alburnus lucidus** : able, ablon, ablet, blanchaille).

Est un petit cyprin élégant, allongé à corps plat écailleux d'un beau blanc brillant, seul le dos étant plus foncé, verdâtre. Les nageoires sont grisâtres, relativement courtes. Planctophage, insectivore, c'est un poisson de surface qui ne dédaigne pas les larves d'insectes et les déchets de toute nature. Actif toute l'année avec un maximum en été, il fraye entre mars et mai dès que l'eau atteint 15° C. La femelle pond environ 1 000 œufs de préférence sur le sable ou les graviers. L'éclosion a lieu après une période d'incubation d'environ 21 jours. La croissance est assez rapide mais rares sont les sujets de plus de vingt centimètres.

L'ablette préfère les eaux courantes et fraîches, mais s'habitue très bien à la vie en étang et s'y reproduit bien, pourvu qu'elle trouve des bancs de sable ou des gravières. Sa chair très estimée, sa capture facile, sa faible tendance à l'envahissement en font un excellent poisson d'accompagnement.

VII/ **LE GOUJON Gobio gobio** : (goujon, touret, nanard).

Un corps cylindrique, une grosse tête aux yeux globuleux, une bouche infère pourvue de barbillons, des écailles petites très serrées, un aspect doré avec un dos verdâtre des flancs plus clairs régulièrement tachetés de jaune et un ventre blanc sont les caractéristiques de ce poisson.

C'est un fouisseur se nourrissant surtout de plancton, d'algues et de larves d'insectes, sa taille dépasse rarement 18 centimètres et son poids 60 à 75 grammes. La fraye a lieu à partir de 18° C sur les bancs de sable ou de gravier, de mai à juillet.

Le goujon comme l'ablette est un poisson d'eaux vives qui s'acclimate bien en étang si le fond est sableux ou rocheux. Pas envahissant, actif jusqu'en novembre, facile à pêcher et à chair délicieuse, c'est un excellent complément d'empoissonnement.

## VIII/ AUTRES CYPRINS SUSCEPTIBLES DE VIVRE EN ETANG

a) **Les Carassins :**

Le carassin doré (Carassius carassius) est un cyprin de petite taille (15 à 20 cm pour un poids maximum de 150 à 180 grammes) comparable à une petite carpe commune dont il ne diffère que par ses formes plus globuleuses, son museau plus arrondi, sa nageoire caudale plus développée et sa coloration plus vive d'un beau brun clair à reflets dorés.

Le poisson rouge (Carassius auratus) est le plus connu des carassins. C'est biologiquement parlant un monstre inventé en Asie, il fut importé en Europe où il fait actuellement l'objet, en Italie, d'une industrie prospère. C'est au prix de véritables tortures que l'on obtient les variétés naines aux coloris les plus divers, s'étalant du blanc rosé au carmin uni rutilant en passant par les tachetés de noir, jaune, orangé ou blanc pur. Replacés dans des conditions de vie normales, ces poissons ne tardent pas à revenir à un type primitif voisin du carassin doré.

Certains auteurs comme SCHAPERCLAUSS isolent une autre variété très proche du carassin doré qu'ils dénomment Gybèle (Carassius gybélio).

Quoi qu'il en soit, les carassins, proches parents de la carpe, frayent en même temps qu'elle et ces deux espèces peuvent hybrider. Les produits de cette hybridation sont toujours de petite taille, à chair jaunâtre et très fade. Cette hybridation ayant pour aboutissement une dégénérescence des carpes, nous déconseillerons formellement l'introduction de telles espèces en étang. Ces poissons nous paraissant mieux à leur place dans des vasques, des bassins ou des aquariums.

b) **La Bouvière Rhodeus amarus :**

Est un petit poisson de moins de 10 cm, ressemblant à une jeune brème. La ligne latérale s'arrête brusquement au tiers antérieur du corps.

Sa reproduction est liée à la présence de moules d'eau douce dans lesquelles la femelle pond quand l'eau atteint 20° C. Les œufs, de grande taille, translucides, sont déposés entre les valves de la moule au moyen d'un long tube de ponte (5 centimètres). Les alevins restent en place en véritables parasites pendant près d'un mois.

c) **La brème bordelière : Blicca bjorkna.**

Ne diffère de la brème commune (Abramis brama) que par sa taille réduite — 100 grammes — ses coloris plus vifs et ses nageoires mieux teintées : dorsale et caudale foncées, pectorales, ventrales et annale rougeâtres. La ponte, comme celle de la brème s'effectue de mai à juin dans les grands herbiers.

Ces deux espèces, très voisines de la brème commune ne présentent qu'un intérêt limité. Leur petite taille et leur chair médiocre ne motivent pas leur introduction en étang. Au pis aller on peut les mettre pour servir de nourriture aux carnassiers.

d) **Le Chevaine : Squalius céphalus** (garbot, cabot, chevesne, meunier, blanc, chaboisseau).

Poisson aérodynamique, épais, écailleux, à dos foncé, noirâtre et à flancs et ventre argentés. Les nageoires pectorales, ventrales et anale sont colorées en rouge plus ou moins foncé. La bouche est largement fendue, dépourvue de dents. Les dents pharyngiennes sont en revanche très puissantes.

Le chevaine atteint une grande taille, les sujets de 3 à 4 kg n'étant pas rares. C'est un poisson omnivore, mais adulte il se nourrit plus volontiers de jeunes alevins ou de petites grenouilles.

La femelle pond en mai ou juin sur les bancs de sable ou de gravier. Ce poisson s'habitue très bien à la vie en étang, bien qu'en général il préfère les eaux vives. Adulte, c'est un batailleur qui ne se laisse capturer qu'après une belle défense ; malheureusement, sa chair de médiocre qualité est truffée d'arêtes.

e) **La Vandoise : Squalius leuciscus** (courcille, assège, assée, sophie, siège).

Est si l'on peut dire, un intermédiaire entre le chevaine et le gardon blanc (Leuscicus rutilus), espèces avec lesquelles on la confond très souvent.

Cependant, son corps est moins aplati que celui du gardon, son museau plus allongé et pointu que celui du

chevaine et ses couleurs sont beaucoup moins vives : le dos foncé, les flancs et le ventre blanchâtres à reflets brillants et un œil sans pigmentation rouge. Ce beau poisson, dont la taille n'atteint jamais, à notre connaissance, un kilogramme, est, comme toute les espèces voisines, planctophage, insectivore et plus rarement phytophage.

Comme le chevaine, la vandoise aime les eaux courantes, mais s'habitue facilement à la vie en étang. Active toute l'année, elle vit à mi-eau dans les zones sablonneuses ou caillouteuses. La femelle pond 100 000 à 120 000 œufs d'avril à juin, quand la température de l'eau avoisine 18° C.

De chair assez fine, pêchable surtout en saison froide, c'est un poisson que l'on peut mettre en étang au même titre que le gardon ou le rotengle.

f) **Le Spirlin : Alburnus bipunctatus** (ablette de courant, ablette grise).

Ressemble à une ablette pour la forme, quoique un peu plus épais. Ses écailles sont moins brillantes et ses flancs ornés d'une double bande noire longitudinale située de part et d'autre de la ligne latérale. Ses nageoires sont en général teintées en ocre. Sa taille dépasse très rarement 18 centimètres. On trouve aussi bien le spirlin dans les rivières lentes que dans les cours d'eau rapides. Sa reproduction est identique a celle de l'ablette et a lieu de mars à mai.

Nous avons essayé en 1965 d'acclimater ce poisson en étang, il paraît bien y vivre, mais les résultats de cette expérience ont été faussés par la présence de nombreux carnassiers.

g) **L'Able de Stymphale : Leucaspius stymphalicus** (religieuse, nonette).

Ce minuscule poisson de 5 à 10 cm de longueur, comparable à une ablette, très répandu dans le Nord-Est de la France, a été introduit dans quelques lacs et canaux du Centre et du Sud-Ouest pour servir de nourriture aux alevins de carnassiers. Nous ne pensons pas qu'il présente d'autre intérêt pour les étangs d'agrément que celui de constituer un bon poisson fourrage.

h) **Le Vairon : Phoxinus phoxinus.**

Il n'est pas besoin de décrire ce petit poisson universellement connu, qui, toujours affamé et peu farouche constitue l'essentiel des fritures des débutants. Très bien habitué aux eaux dormantes dans lesquelles il se reproduit bien,

il constitue une très bonne nourriture pour les carnassiers. Le plus souvent, les vairons sont introduits dans les étangs lors de la mise en eau car ils peuplent tous les ruisseaux, si petits soient-ils.

### B/ LES ESOCIDES :

Dans cette famille une seule espèce : le brochet.

**Le Brochet : Esox lucius.**

Nous ne décrirons que sommairement cette espèce universellement connue, présente dans tous les cours d'eau, lacs, étangs, canaux et marais.

Maître Esox est caractérisé par son corps fuselé, en forme de torpille, verdâtre tacheté de bandes jaunes verticales et de points d'un blanc brillant, par son museau en « bec de canard », ses yeux placés haut sur les côtés du crâne, ses quelques sept-cents dents et sa nageoire dorsale placée très en arrière. La confusion avec une autre espèce est pratiquement impossible.

On parle fréquemment de brochets blancs et de brochets dorés, personnellement nous ne pensons pas qu'il s'agisse de variétés distinctes, mais plutôt de nuances déterminées par la couleur de l'eau ou des fonds fréquentés par ces sujets. Certaines personnes distinguent aussi la variété « courte » et la variété « longue ». Là encore, il ne s'agit pas de variétés, mais tout simplement du dimorphisme sexuel. En effet les femelles ont toujours un aspect plus ramassé et trapu que les mâles qui, eux, sont minces, élancés et toujours plus petits que leurs compagnes. Un mâle adulte dépasse rarement le mètre, alors que les femelles atteignent fréquemment 1,30 mètre, parfois plus, et des poids de 20 ou 25 kg.

Maître dans l'art de la dissimulation, ce poisson se complaît dans les grands herbiers et au voisinage des caches naturelles : roches, souches, plantes flottantes, qui lui fournissent d'excellents affûts. Exclusivement carnassier ; il est obligé de rechercher sa nourriture toute l'année car il n'hiverne pas.

La reproduction a lieu le plus souvent en février, quand l'eau atteint 8 à 10° C. Chaque femelle entourée d'une « cour » de six à huit mâles beaucoup plus petits qu'elle, dépose sur les herbiers, en eau peu profonde, plusieurs centaines de milliers d'œufs. Il en sort de miniscules larves incomplètes qui se fixent sur les végétaux au moyen d'une ventouse.

Quelques jours plus tard, ayant complété leur organisation, les alevins commencent à nager et à se nourrir de plancton. Rapidement, ils changent de régime, et se nourrisent plus volontiers de petits poissons que d'autres proies, et très vite, ils deviennent exclusivement carnassiers.

Beaucoup de légendes se rapportent au brochet, on l'appelle le « requin » d'eau douce, et on l'accuse de détruire d'énormes quantités de poissons. Certes, il en consomme, mais pas comme on le dit souvent son propre poids par jour ! Ce poisson chasse pour se nourrir et cesse toute activité quand il est rassasié. En moyenne, dans un entroit où la nourriture est en quantité suffisante, les brochets chassent tous les trois ou quatre jours.

Certains auteurs affirment même qu'une proie convenable suffit à un brochet pour une semaine.

En règle générale, un brochet tue rarement pour le plaisir, il se contente de prélever la quantité de poisson dont il a besoin. Bien sûr, si ces carnassiers sont en trop grand nombre dans un étang, il font diminuer les autres espèces et deviennent cannibales si les proies viennent à manquer ; mais nous ne constatons ce fait que dans les cas de peuplement massif.

Ce poisson ne recherche pas la difficulté, il se repait de proies faciles à saisir et préfère happer sans effort un poisson blessé ou malade que chasser éperdument des poissons sains et rapides. En éliminant ainsi électivement les trainards et les malades, il joue un rôle assez important dans la prophylaxie des maladies contagieuses.

En parlant du brochet, il ne faut pas oublier de citer le cas très particulier de la truite. La fario et l'arc-en-ciel sont réputées pour leur rapidité, mais, aussi curieux que cela puisse paraître, il est impossible de faire cohabiter salmonidés et ésocidés ! L'explication est fort simple : le brochet a un démarrage foudroyant et les truites, bien que plus rapides une fois lancées, sont absorbées avant d'avoir atteint leur vitesse maximum.

En conclusion, le brochet, bien que carnassier, mérite pour sa chair fine, sa grande taille, son caractère sportif et sa faible tendance à l'envahissement, d'être introduit dans un étang de plaisance. A condition, bien entendu, qu'on ne veuille pas y mettre de truite.

## C/ LES PERCIDES :

Les poissons de cette famille sont caractérisés par leurs nageoires qui possèdent plusieurs rayons durs, pointus. Les persidés se différencient en outre de la famille très voisine des Centrarchidés par le fait que leur nageoire annale ne possède que deux rayons durs au lieu de trois chez ces derniers.

Trois représentants de cette famille habitent nos cours d'eau, nous étudierons d'abord le plus connu :

**La Perche : Perca fluviatilis** (perche commune, perche de rivière, bossue).

C'est un poisson trapu, épais, assez haut, présentant une gibbosité marquée en arrière de la tête. La dorsale, double, a sa partie antérieure entièrement épineuse, les autres nageoires, de couleur rouge, possèdent aussi plusieurs rayons acuminés rendant souvent douloureuse la prise de ce poisson à la main. Les écailles dentelées sur leur extrémité libre sont petites, très serrées, et recouvrent entièrement le corps. La couleur dominante est le vert, assez foncé sur le dos et la tête, s'éclaircissant sur les flancs pour arriver au jaune sale sous le ventre. Le dos et les flancs sont en outre zébrés de six à sept raies noires verticales régulièrement espacées.

Si la perche se cantonne plus volontiers dans les herbiers près des souches ou des éboulis rocheux, elle peut néanmoins vivre partout. C'est un redoutable carnassier ; les petits poissons constituent sa nourriture habituelle qui peut être complétée par des vers, de petits crustacés ou des larves d'insectes.

La ponte s'effectue en mars ou avril dès que l'eau atteint 14° C. Les œufs sont déposés en rubans sur les plantes aquatiques ou les objets immergés (branches, buissons, etc.). Pendant les premières semaines, les alevins se nourrissent de plancton, de larves et de petits crustacés, puis, rapidement commencent à chasser d'autres alevins ou leurs propres congénères. Dès qu'ils atteignent une quinzaine de centimètres ils se nourrissent presque exclusivement de poisson.

La croissance est assez rapide, mais rares sont les sujets qui dépassent les 3 kg pour une longueur d'environ 60 centimètres.

La perche est un poisson de sport, sa défense est brutale et prolongée, la finesse de sa chair en fait probablement un des plus savoureux poissons d'eau douce, malheureusement, ce beau et bon poisson cause plus de dégâts qu'il ne procure

de satisfactions. En effet, contrairement au brochet, la perche semble tuer pour le plaisir, même une fois rassasiée et elle a tôt fait de faire disparaître d'un étang tous les alevins des autres espèces. De plus très rustique et très prolifique, elle pullule rapidement, envahit l'étang, la nourriture devient insuffisante et le nanisme est l'aboutissement fréquent de ce phénomène.

Ces très graves inconvénients nous obligent à considérer la perche comme un véritable fléau et à déconseiller fortement son introduction dans un étang d'agrément. A l'extrême rigueur on pourra tenter l'introduction de 10 à 12 sujets à l'hectare, tous de même sexe et de préférence des femelles qui deviennent plus grosses que les mâles, mais là encore il faudra prendre beaucoup de précautions pour la détermination du sexe !

**Le Sandre : Lucioperca (ou Sander) lucioperca** (le (ou la) * sandre, perche-brochet, perche du Rhin).

Originaire d'Europe orientale, le sandre s'est bien acclimaté dans le bassin du Rhin, et a progressivement colonisé les cours d'eau d'Europe occidentale. Introduit en France assez récemment, il y est actuellement très à la mode et fait beaucoup parler de lui.

Bien que cette espèce soit déterminée avec certitude, on ne peut s'empêcher, en regardant un sandre, de penser à un hybride de perche et de brochet. En effet, il s'apparente au brochet par la forme allongée de son corps et par sa coloration vert pâle marbré de jaune, en revanche, ses nageoires épineuses, la forme de sa tête et ses opercules festonnés semblent le rattacher à la famille des percidés. Seule sa dentition est totalement différente de celle des deux familles précitées : des « canines » volumineuses et irrégulièrement espacées la caractérisent.

La croissance du sandre est rapide et les adultes mesurent fréquemment un mètre et pèsent 15 kg ou plus. La reproduction est analogue à celle de la perche. Les femelles pondent plusieurs centaines de milliers d'œufs sur les plantes aquatiques ou les objets immergés. Les alevins sont planctophages au départ puis rapidement carnivores.

La chair de ce poisson est de bonne qualité, mais n'égale pas en finesse celle de la perche. C'est en outre un poisson de sport à défense très violente, mais beaucoup de pêcheurs ne voient pas d'un bon œil son introduction dans tous nos lacs et cours d'eau, et pour cause ! Peu après l'introduction de sandres dans une rivière ou une retenue, on constate une

* Voir illustration page 20.

diminution nette du poisson blanc, et chose plus curieuse, il est assez rare de capturer un de ces carnassiers, que ce soit au vif ou aux appâts métalliques. Le sandre, en effet, tue pour le plaisir, comme la perche, éliminant ainsi des quantités de poissons blancs, et ceci, de préférence la nuit ! A la rigueur on peut le voir chasser le matin au lever du jour ou au crépuscule, quelquefois dans la journée mais par temps très sombre ; alors, dans de telles conditions, comment ne pas s'exposer à tomber sous le coup de la loi en commettant le délit de « pêche en dehors des heures légales ».

Donc, nous déconseillerons fortement l'introduction en étang d'agrément de ce poisson destructeur difficile à capturer pendant le jour.

A propos de son rôle destructeur, pour confirmer nos dires, nous citerons une observation effectuée par un confrère dans un étang de Charente de 6 hectares de superficie. Dans l'étang non peuplé, le propriétaire déversa plusieurs milliers d'alevins de truite « arc-en-ciel ». Quatre ans plus tard, ne pouvant capturer aucun de ces salmonidés, alors que les années précédentes la pêche était fructueuse, il décida de procéder à la pêche de fond. Cette mise à sec révéla l'absence de truites, mais en revanche 43 sandres de 1,5 à 2 kg furent capturés. Ces 43 poissons, mêlés sans doute par erreur aux alevins de truite, ne causèrent aucun dommage pendant les premières années, mais, grossissant plus vite, ils s'attaquèrent vite aux truitelles et les exterminèrent toutes sauf une. Ceci est la seule explication de cette disparition, aucune épidémie n'ayant sévi dans l'élevage, la fuite des poissons et le braconnage étant impossibles.

Nous pourrions relater ou rapporter beaucoup de cas semblables, mais notre propos est plus d'étudier les qualités des différentes espèces de poissons que de détruire la réputation d'une espèce donnée.

En conclusion, nous ne conseillerons l'introduction du sandre que dans une pièce d'eau uniquement peuplée de carnassiers et de poissons fourrage (petits gardons, rotengles, ables, goujons, vairons, brèmes, etc.).

**La Grémille : Acerina cernual** (perche goujonnière, goujon-perche, goujon-perchat).

Hôte des cours d'eau lents et des canaux, ce petit percidé s'accommode très bien de la vie en étang. Dépassant rarement une vingtaine de centimètres, il est moins bossu que la perche, sa bouche est moins grande, et ses couleurs

sont moins vives. Ses opercules festonnés lui donnent un aspect très particulier quand il « gonfle les joues ». Son régime est différent de celui de la perche et le plus souvent il se contente de larves d'insectes, de vers et de petits crustacés.

Il vit près du fond dans les zones herbeuses ou les éboulis de rochers et se mêle souvent aux bancs de perches, surtout pendant la période de reproduction qui a lieu au même moment et dans les mêmes conditions.

Petit, d'une valeur culinaire discutable, nous pensons que le goujon-perche n'a aucune utilité en étang d'agrément. C'est tout au plus un poisson décoratif et amusant en aquarium.

**LES CENTRARCHIDES** : Famille des perches d'Amérique.

Les poissons de cette famille sont caractérisés par la présence d'un troisième rayon épineux sur leur nageoire anale. Deux espèces à considérer : la perche-soleil et le black-bass.

**La Perche soleil** : Eupomotis gibbosus (perche du Canada *, perche arc-en-ciel, calicoba, nana, suce-roseau, médaille de pompier, etc.).

Introduite en France il y a quelques années, cette perche commença à tout envahir. Actuellement elle semble en régression et devient même assez rare dans certains lacs et cours d'eau où elle pullulait littéralement.

Un corps discoïde aplati transversalement, une petite bouche, des opercules prolongés par une languette et une coloration particulière : mosaïque de noirs, bleus, orangés et ors sur fond vert vif, la rendent caractéristique. La nageoire dorsale comme celle des persidés, est épineuse.

La reproduction a lieu en juin ou juillet. Le mâle, dont la languette de l'opercule est rouge sang (celle de la femelle est jaune pâle) nettoie un espace sablonneux au milieu des herbes sur lequel il attire successivement plusieurs femelles.

La croissance est assez rapide, mais, si, aux U. S. A. cette espèce atteint des dimensions impressionnantes (8 à 10 kg), il est rare, en France, de capturer des sujets dépassant les 500 grammes. Le plus souvent, après un envahissement rapide, ces perches restent naines et sont alors sans valeur.

Ce poisson est un fléau pour l'étang de plaisance, il envahit, détruit de nombreux alevins des autres espèces et reste nain. Il faut donc éviter son introduction à tout prix.

* Voir illustration page 20.

**Le Black-bass :**

Originaire d'Amérique, cette espèce fut introduite en France en même temps que la précédente. Deux variétés sont à considérer : le black-bass à petite bouche et le black-bass à grande bouche. Cette différenciation est due au fait que, pour la première variété, la commissure des lèvres s'arrête en avant d'une ligne verticale passant par l'œil, alors que chez le black-bass à grande bouche, elle s'arrête en arrière de cette ligne (voir schéma).

**Le Black-bass à petite bouche** : Micropterus dolomien. Est un poisson court, épais, trapu comme la perche commune mais il ne présente pas de bosse en arrière de la tête. Le corps est vert à reflets dorés, parsemé de taches noires qui ont grossièrement tendance à dessiner des stries verticales. Le ventre est blanc jaunâtre.

**Le Black-bass à grande bouche** * : Micropterus salmoïdes. Seules, la taille de la bouche et la coloration le différencient du précédent. Le corps est toujours jaune verdâtre, mais les taches noires dessinent sur les opercules et les flancs trois bandes très nettes, légèrement obliques vers le bas.

Ces deux variétés sont assez mal acclimatées en France et ne doivent leur persistance qu'aux efforts des pisciculteurs et des sociétés s'occupant du repeuplement.

Carnassiers redoutables, les black-bass atteignent souvent une grande taille et dépassent facilement les 4 kg. Leur chair est fine et d'un goût délicat, comparable à celle de la perche de rivière. Leur défense est toujours brutale et prolongée. Malheureusement, ils sont très capricieux et ne mordent que rarement. Ils détruisent en outre beaucoup de poissons, tout comme la perche et le sandre. Nous ne conseillons donc pas leur introduction en étang de plaisance ; cependant, il ne faut pas les négliger totalement car ils pourront permettre d'éliminer un hôte absolument indésirable : le poisson-chat.

**LES SILURIDES** : *

Nous n'étudierons qu'un seul représentant de cette famille :

**Le Poisson-chat** : Ameïurus nebulosus (chat, moustachu minet, etc.).

Fait penser à un énorme têtard. La tête, très grosse, aplatie transversalement, possède une bouche démesurément

* Voir illustrations pages 20 et 14.

large, agrémentée de plusieurs barbillons très allongés (un à chaque commissure des lèvres, 4 sous le maxillaire inférieur, 2 en arrière des narines).

Le corps est épais, petit par rapport à la tête, et recouvert d'une peau nue très visqueuse. La première nageoire dorsale et les pectorales sont pourvues d'un rayon dur, acuminé, susceptible de causer de douloureuses blessures. La deuxième dorsale, placée très en arrière du corps, est entièrement adipeuse comme celle des salmonidés.

Le poisson-chat est presque entièrement noir, seuls le ventre et le dessous de la tête sont colorés en blanc ou en jaune pâle.

La reproduction a lieu en août quand l'eau atteint 24 à 25° C. Les œufs sont déposés sur un emplacement nettoyé au préalable par la femelle. Le couple reste au voisinage de cet emplacement jusqu'à l'éclosion. Après celle-ci, les alevins se déplacent en bancs comparables à des boules, chacune pouvant compter plusieurs dizaines d'individus. La taille des adultes n'excède guère 25 cm et le poids 100 ou 150 grammes.

Le poisson-chat consomme tout ce qu'il trouve, parfois même ses propres alevins, il a toujours tendance à envahir les lieux dans lesquels on l'introduit et sa chair n'a que peu de valeur. Sa résistance aux assecs est légendaire et il est très difficile de le faire disparaître d'un étang où il s'est installé. C'est donc un poisson parfaitement indésirable.

## LES SALMONIDES :

Les représentants de cette famille demandent des eaux froides, claires, fortement oxygénées et de préférence courantes. Très peu d'étangs d'agrément remplissent de telles conditions, il est donc rare de les voir peuplés de truites (ce sont en effet les seuls salmonidés susceptibles de vivre en étang, le saumon et le saumon de fontaine ne peuplant que les grands cours d'eau et les grands lacs).

**La Truite de rivière** : Salmo fario (fario, truite sauvage, truite noire).

Fusiforme, dotée d'une grande bouche bien armée, elle présente deux particularités : sa nageoire caudale n'est pas échancrée en V comme celle des cyprinidés et sa deuxième nageoire dorsale n'est constituée que par une languette adipeuse (voir schéma).

Le corps entièrement recouvert d'écailles de petites dimensions est toujours orné de ponctuations rouges auréolées de noir ou de blanc terne. La teinte générale est très variable, mais, que la truite soit noire, argentée ou verdâtre à ventre jaune nous ne sommes en présence que d'une seule et même espèce. Nous ferons la même remarque à propos de la truite saumonée : ce n'est pas une espèce à part, la couleur rosée prise par la chair est due à l'absorption de grandes quantités d'un petit crustacé du genre gammarus. Toutes les truites peuvent se « saumoner » si elles absorbent assez de crevettes d'eau douce.

La reproduction a lieu à la fin de l'automne ou au début de l'hiver. Arrivées à maturité sexuelle, les truites remontent les rivières et leurs affluents, tendant à se rapprocher le plus possible des sources. La ponte s'effectue la nuit, quand l'eau atteint 4 à 5° C. Ayant choisi un emplacement en eau peu profonde (de préférence un banc de gravier), la femelle le nettoie et y dépose ses œufs qui sont aussitôt fécondés par le mâle. Les alevins se cachent quelques jours entre les pierres, puis dès résorption de leur vésicule vitelline se mettent en quête de nourriture. La croissance est rapide, à deux ans les truitelles peuvent atteindre 15 à 18 centimètres, et, si la nourriture est abondante une truite adulte peut dépasser un mètre de long et peser de 6 à 10 kg.

La fario se nourrit exclusivement de proies vivantes, et arrivée à une taille respectable, elle consomme volontiers des petits poissons quelquefois des truitelles, mais nous ne pouvons pas pour autant la classer parmi les prédateurs. Son introduction est délicate car les conditions optima sont rarement rassemblées, et, si la température de l'eau dépasse 21° C., les chances de survie sont minimes.

**La Truite arc-en-ciel :** Salmo irideus (truite d'élevage). *

Légèrement plus trapue et à la tête plus globuleuse que la Fario, elle diffère surtout de cette dernière par ses coloris. Tout d'abord il faut noter l'absence totale de points rouges, remplacés par des taches noires plus ou moins foncées et une bande violacée le long de la ligne latérale. La coloration générale varie du vert pâle au bleu noir à reflets argentés.

La truite d'élevage est moins délicate que la Fario, elle peut survivre dans des eaux atteignant 20 à 22° C. N'importe quel étang pourra donc l'héberger à condition toutefois qu'il soit suffisamment profond pour que l'eau garde une relative fraîcheur.

* Voir illustration page 14.

La croissance est rapide et les individus de plusieurs kg ne sont pas rares. C'est un poisson batailleur, nerveux, agréable à pêcher ; sa chair est presque aussi bonne que celle de la Fario, sauf s'il consomme trop de déchets de viandes et autres farines.

Quelle que soit l'espèce considérée, le repeuplement naturel est aléatoire, pour ne pas dire nul en étang. Pour compenser les prises ou les pertes, il faudra donc réaleviner périodiquement. Pour ce faire on peut employer divers procédés : mettre en place des boîtes contenant des œufs embryonnés (type Vibert, Mitchell ou Harrisson). Déverser des alevins à vésicule ombilicale juste résorbée ou tout simplement des sujets plus âgés mesurant 8 à 10 cm ou plus.

Les deux premiers procédés nous semblent légèrement supérieurs au troisième.

En conclusion, on peut toujours mettre quelques truites (fario ou arc-en-ciel suivant les conditions) dans un étang d'agrément, ne serait-ce que pour varier les prises. Il ne faudra cependant pas oublier que leur cohabitation avec le brochet est impossible.

## LES COBITIDES :

Dans nos étangs, on ne rencontre en général qu'un représentant de cette famille : la loche franche (Cobitis barbulata). C'est un élégant poisson à peau lisse, nue, qui ne dépasse pas 10 à 12 cm de long. De forme aérodynamique de couleur brune marbrée de blanc, la loche a un museau très allongé terminé par une bouche infère ornée de 6 barbillons. Elle vit très près du fond, sous les rochers et les touffes d'herbes et ne présente d'activité que la nuit. Très bien habituée aux eaux dormantes, elle s'y reproduit facilement. Elle n'est ni envahissante, ni un concurrent dangereux pour les autres espèces, de plus sa chair est très délicate.

La description de poissons comme l'épinoche, le barbeau, le hotu, le blageon, le chabot, l'apron, le gambusia, le saumon, l'ombre commun, l'omble chevalier et autres christivomer ou poissons-chiens nous paraît inutile, soit parce que les espèces précitées ne vivent pas en étang, soit parce que leur rôle y est très minime.

Pour terminer cette étude, nous consacrerons quelques lignes à l'anguille.

**L'Anguille : Anguilla anguilla.** *

Il est impossible de confondre ce membre de la famille des apodes avec un autre poisson d'eau douce. L'allure géné-

* Voir illustration page 14.

rale — celle d'un serpent, lisse, brillant, visqueux, de couleur brun verdâtre à ventre argenté ou jaunâtre. Le museau est assez pointu, la mâchoire inférieure déborde toujours vers l'avant, ce qui contribue à donner un air féroce à l'anguille. Le corps est recouvert de minuscules écailles noyées dans une épaisse couche de mucus. L'anguille possède en plus de sa nageoire dorso-caudo-annale continue, deux petites nageoires pectorales.

Ce poisson possède la faculté de se déplacer hors de l'élément liquide, surtout au petit matin quand une rosée abondante facilite les glissements sur les herbes. Il peut donc ainsi changer facilement de résidence et nous le considérons que comme un hôte de passage des étangs.

La reproduction (restée mystérieuse pendant des siècles) a lieu en eau salée, dans la mer des Sargasses pour les anguilles européennes et nord-américaines. L'anguille arrive à maturité sexuelle après un séjour en eau douce d'une dizaine d'années environ. Elle change de couleur, devient argentée et prise d'un impérieux besoin d'évasion, quitte son repaire pour entreprendre vers la mer des Sargasses un voyage de plusieurs milliers de kilomètres qui va durer de trois à six mois. Après la ponte en pleine eau, la plupart des géniteurs meurent d'épuisement.

Les œufs donnent naissance à des larves translucides et aplaties appelées leptocéphales qui se mêlent au plancton et entreprenant au gré des courants le long voyage vers l'eau douce. Durant ce périple elles subissent des transformations, le corps devient cylindrique et ces individus de la taille d'une grosse allumette, prennent le nom de Civelles ou Pibales.

Le voyage dure environ 3 ans, le retard de croissance est donc considérable. Même en eau douce la croissance est lente et une anguille de quarante à cinquante centimètres est âgée de 7 à 9 ans !

C'est un poisson omnivore qui consomme aussi bien les déchets les plus divers que des cadavres de poissons, mais c'est aussi un redoutable chasseur qui cause des ravages chez les jeunes poissons ! L'anguille mord rarement le jour mais sa défense est très violente. Sa chair est plus ou moins appréciée, certains lui trouvent un goût de vase prononcé, d'autres au contraire vantent sa finesse. Et, son principal défaut est de ne pas être toujours présente lors de la pêche de fond.

Même si, par son mode de nourriture, elle peut diminuer un peu la pollution des eaux et éviter la propagation d'épidémies, nous ne conseillons pas de la mettre en étang de plaisance.

**Le peuplement naturel des étangs.**

Très souvent, les étangs se peuplent sans intervention humaine. Dans la majorité des cas, ce peuplement est très faible et, il faudrait attendre assez longtemps pour avoir une quantité suffisante de poissons par apport naturel.

Cependant, nous ne devons pas négliger cet empoissonnement, car l'introduction fortuite d'espèces indésirables peut perturber considérablement la vie, la reproduction et la pêche des habitants normaux de l'étang.

Le plus fréquemment, bien heureusement, ce peuplement naturel est le fait du vairon (Phoxinus phoxinus), du goujon (Gobio gobio) et de la loche franche (Cobitis barbulata), poissons ne présentant aucun danger pour les autres espèces et fournissant de surcroît une excellente nourriture pour les carnassiers. Ces espèces disparaissent rapidement après l'empoissonnement du fait de la concurrence vitale et il est très rare de les rencontrer en nombre important dans les années qui suivent. Même si ces poissons sont en grand nombre, ils ne prélèvent qu'une faible partie de la nourriture et rares sont les cas où ils s'avèrent gênants.

Ces espèces proviennent en général du ruisseau d'alimentation, mais quelquefois, l'apport peut avoir une tout autre origine. Les canards sauvages, poules d'eau, judelles, plongeons, grèbes, courlis et autres oiseaux d'eau peuvent transporter sur leurs plumes ou leurs pattes des œufs embryonnés provenant de frayères distantes parfois de plusieurs kilomètres. Les œufs ainsi apportés se développent, et nous avons pu constater l'apparition dans certains étangs d'espèces non représentées dans la région considérée. Ce peuplement, bien que très faible peut prendre des proportions catastrophiques car il est très difficile à détecter au départ.

Nous avons ainsi observé l'apparition brutale de silures nains et de perches soleil dans des étangs très éloignés des lieux peuplés par ces espèces, sans intervention humaine.

A ce sujet d'ailleurs, il est navrant de constater que, trop souvent, certaines personnes, par esprit de vengeance ou plus simplement par bêtise introduisent ces prédateurs dans les étangs de plaisance. Cette pratique, très répandue

dans le Massif Central il y a quelques années a amené des baisses de rendement considérables de certains étangs, perturbé la pêche à la ligne et obligé les propriétaires à prendre des mesures d'exceptions pour se débassasser de ces prédateurs, certains même, malgré tous leurs efforts, n'y sont encore point arrivés.

En conclusion, si le peuplement naturel existe, il est faible, et à de rares exceptions près, les apparitions d'espèces indésirables ne se produisent pas, un peuplement massif en silures nains et perches soleil ne peut être le fait que de la main de l'homme.

Nous n'avons pas parlé ici du peuplement naturel par d'autres espèces, car si cet empoissonnement est bénéfique, on l'observe rarement et il ne s'explique que par la communication de l'étang avec une rivière, un canal ou un autre étang situé en amont.

**Choix des Espèces à introduire :**

Il ne s'agit pas ici de faire produire du poisson en quantité industrielle, mais de peupler suffisamment un étang pour que la pêche à la ligne soit agréable. Il faudra tenir compte des goûts des propriétaires en matière de pêche : certains préfèrent capturer la friture, d'autres ne s'adonnent qu'à la pêche sportive des carnassiers, d'autres, enfin, et ce sont les plus nombreux souhaiteraient prendre un peu de tout et réaliser des paniers variés mais honorables. La valeur culinaire des poissons entre aussi en jeu, en effet, une prise réputée inconsommable gâche complètement le plaisir du pêcheur, alors qu'il peut être doublé si le poisson capturé fournit un plat de choix.

Pour chaque étang, nous serons devant un cas particulier et il nous faudra trouver l'empoissonnement capable de satisfaire le propriétaire.

*L'équilibre biologique :*

Quand on introduit dans un milieu donné, plusieurs espèces de poissons, on les oblige à lutter pour trouver leur nourriture, leurs abris et leurs lieux de reproduction. Certains cyprins possèdent un potentiel de reproduction énorme et en peu de temps, risquent, par leur multiplication, de gêner les autres espèces, voire même de les faire disparaître complètement.

Il en est de même pour les carnassiers ; les prélèvements qu'ils effectuent dans les rangs de la « blanchaille »

sont en général compensés par la fraye toujours plus abondante des petits cyprins, mais, si les carnassiers sont en trop grand nombre, l'équilibre sera rompu et on assistera à l'extermination du poisson fourrage.

Le problème est donc très complexe. Plus on introduit d'espèces dans un étang de plaisance, plus l'équilibre est instable ! Par conséquent, un peuplement varié excellent ne peut être qu'à l'image de celui de la rivière.

Les cyprins en général vivent en bonne intelligence et rapidement l'équilibre s'établit entre tanches, carpes, gardons, ablettes ou goujons. Cependant, nous avons pu constater que le rotengle perturbait souvent cet équilibre. Si on introduit trop de ces poissons dans un étang, on s'aperçoit très vite de leur rapide multiplication et de la disparition quasi totale des alevins de carpe et de tanche. Au bout d'un certain temps, la population devient trop dense, la nourriture insuffisante et les rotengles ne dépassent pas quelques centimètres de long !

Si les autres espèces se reproduisaient normalement, cette pullulation n'avait pas lieu bien entendu, mais le rotengle en plus de sa prolificité, à un penchant très particulier pour les œufs des autres poissons qu'il va gober pour ainsi dire au niveau de l'orifice génital des femelles.

Heureusement, c'est le seul cyprin, à notre connaissance capable de causer de tels désordres.

Les carnassiers, perches, brochets, sandres et black-bass, vivent en assez bon équilibre tant que le poisson fourrage est abondant, mais, dès que la blanchaille diminue, ils s'attaquent et au besoin, deviennent cannibales.

Nous ne reparlerons pas du rôle catastrophique de la perche, du sandre et du black-bass dans un étang peuplé en majorité de cyprins. Seuls, le brochet et la truite, ne causent pas trop de dommages dans de tels étangs, à condition bien sûr qu'ils ne soient pas en surnombre.

Par conséquent, cet équilibre biologique est toujours fragile et dans la majorité des étangs on assiste à la prédominance d'une espèce.

*« Le poisson dominant » :*

D'infimes détails motivent cette multiplication accélérée d'une seule espèce : une meilleure adaptation au milieu, la résistance à une épidémie ou des conditions de fraye exceptionnellement bonnes par exemple.

Fort heureusement, ces conditions varient d'une année à l'autre et il n'est pas rare de voir un étang fourmiller de goujons, alors que deux ans avant les vandoises dominaient ! Seul un poisson dominant par sa rusticité et son rôle de prédateur est nuisible car il persiste et peu à peu élimine les autres espèces concurrentes. Dans ce cas d'ailleurs il n'existe qu'un remède : la pêche de fond.

**Choix des espèces en fonction de ces diverses considérations :** *

La valeur de l'étang entre en jeu : il est bien connu que certaines pièces d'eau ne conviennent pas aux carpes, les étangs de forêt ou certaines tourbières par exemple. Si on loue l'étang on s'aperçoit à la pêche de fond de l'absence d'une espèce ou de la prolifération d'une autre et on peut en tirer d'utiles conclusions, mais pour un étang neuf, il faut expérimenter souvent plusieurs années avant d'avoir des résultats valables.

Quoi qu'il en soit, nous conseillerons, pour un étang de plaisance un empoissonnement de base composé de carpes et de tanches et un empoissonnement de complément au goût du propriétaire.

La tanche et la carpe, vivent bien en concurrence avec les autres espèces mais se reproduisent assez mal si elles ne sont pas seules, c'est pourquoi nous sommes partisans de les introduire en assez grande quantité.

Trois types de peuplement nous paraissent répondre aux désidératas de la majorité des propriétaires.

*L'étang à cyprins classiques :*

L'empoissonnement de base sera constitué bien entendu de carpes et de tanches.

L'empoissonnement complémentaire comportera des gardons blancs ou des rotengles et quelques brochets ou truites.

*L'étang à « tout venant » :*

Aura la même base d'empoissonnement que le précédent, le complément étant assuré par des goujons, ablettes, vandoises, gardons blancs, rotengles, brèmes ou autres cyprins, avec encore quelques brochets ou quelques truites.

Nous préconisons l'introduction de carnassiers pour varier les prises d'une part et d'autre part pour faire « voyager le poisson ». Les carnassiers en chassant, délogent les cyprins de leurs abris et peuvent donner au pêcheur une chance

* Voir illustration page 19.

supplémentaire de les avoir sur son coup les jours où ils se déplacent peu.

*L'étang à carnassiers :*

On ne tiendra pas compte des petits cyprins, ce type d'étang étant réservé à la pêche sportive. Ceux-ci ne serviront que de nourriture. On peut mettre n'importe quels carnassiers dans de telles conditions, mais on aura soin d'éviter l'introduction de truites si on a déjà mis des brochets.

## II/ COMBIEN DE POISSONS FAUT-IL METTRE ? DE QUELLE TAILLE ? :

Pour clarifier au maximum l'exposé, nous donnerons ces quantités pour un étang moyen de 1 ha ; Une simple règle de trois permettra ensuite de calculer l'empoissonnement d'un plan d'eau plus vaste ou plus petit. A la fin de ce paragraphe, nous proposerons, sous forme de tableaux, quelques types d'empoissonnement.

Le plus souvent, les propriétaires veulent utiliser leurs étangs au plus tôt. Nous leur conseillons cependant d'attendre au moins un an avant de se livrer à leur sport favori. En effet, les poissons mal habitués à leur nouvelle demeure ont quelques difficultés à trouver les endroits riches en nourriture et se jettent sans méfiance sur tous les appâts qu'on leur propose. Pendant les 8 à 10 mois qui suivent l'empoissonnement d'un étang, la pêche à la ligne perd beaucoup de son intérêt, elle s'apparente à un massacre. Les poissons sont très vulnérables pendant cette période car ils ont d'abord à surmonter le choc provoqué par les manipulation précédant leur déversement et par leurs efforts d'adaptation à un nouveau milieu. Pendant plusieurs jours, ils restent groupés près des bords, voyagent peu, sont affamés, constituant ainsi des proies faciles même pour un débutant.

On peut aisément, nous en avons fait plusieurs fois l'expérience, vider pratiquement un étang de ses poissons en quelques semaines. Certes, il est agréable de faire de « monstrueuses fritures », mais nous ne pensons pas que ce soit le but recherché par les propriétaires.

En moyenne au bout d'un an, le poisson est bien adapté. Il mord beaucoup au début mais devient vite méfiant ; la pêche commence alors à devenir intéressante.

**L'empoissonnement de base :**

Pour un étang d'environ 1 ha, d'une profondeur moyenne de 1,20 m à 1,50 m, nous conseillons : 500 carpes et 500 tanches.

La répartition des tailles peut être la suivante :

*Carpes :*

| | | |
|---|---|---|
| 10 à 15 | reproducteurs ..... | de 2 à 3 kg |
| 35 à 40 | — ..... | de 1 à 1,5 kg |
| 150 à 200 | — ..... | de 300 à 500 g |
| 250 à 300 | nourrains ..... | de 30 à 50 g |

soit un poids moyen de carpes d'environ 100 kg.

*Tanches :*

| | | |
|---|---|---|
| 10 | reproducteurs ..... | de 1 kg environ |
| 200 | — ..... | de 150 à 300 g |
| 300 | aiguilles ..... | de 0,20 à 0,80 g |

soit environ 60 kg au total.

Dans de bonnes conditions, la fraye peut ainsi s'effectuer dès la première année et la deuxième année les prises sont déjà variées en poids et le remplacement naturel peut être espéré.

**Empoissonnement de complément :**

*Rotengles :*

30 à 50 reproducteurs de 150 à 200 g suffisent largement vu la prolificité de cette espèce. De plus, leur petit nombre permettra aux carpes et aux tanches de frayer normalement la première année.

*Blanchaille :*

Alevins de rotengles ou de gardons blancs, petits goujons ou ablettes, suivant le cas, de 5 à 25 g : 2 500 à 3 000 soit un poids approximatif de 30 kg.

Ces petits poissons permettront de réaliser des fritures et serviront de nourriture aux brochets :

*Brochets :*

25 à 30 brochetons de 100 à 150 g (environ 4 à 5 kg).

Donc, nous pensons qu'il faut environ 300 kg de poissons au départ pour 1 ha. En se basant sur les normes de croissance et d'engrais au bout d'un an (si l'étang à une excellente valeur biologique, comme c'est le cas de presque tous les étangs neufs), la population devrait représenter environ 700 kg, ce qui est énorme. Nous avons augmenté volontairement l'empoissonnement de base pour compenser les pertes souvent constatées juste après le déversement du poisson et celles causées par la première saison de pêche, toujours meilleure que les suivantes.

**Pour un étang à carnassiers :**

Le problème est beaucoup plus complexe et nous n'avons eu que très peu de cas de ce genre à résoudre. Il nous paraît possible de peupler en carnassiers de deux manières différentes : brochet, perche, black-bass ou truite, perche, black-bass.

*Type I : brochet, perche, black-bass*

Toujours pour un hectare :

| | |
|---|---|
| 150 à 200 brochets ..... | de 100 à 200 g |
| 400 à 500 perches ..... | de 100 à 150 g |
| 150 à 200 black-bass ..... | de 100 à 150 g |

*Type II : perche, truite, black-bass*

| | |
|---|---|
| 400 à 500 perches ..... | de 100 à 150 g |
| 200 à 300 black-bass ..... | de 100 à 150 g |
| 200 à 300 truites ..... | de 150 à 200 g |

Dans les deux cas, il nous paraît nécessaire de « niveler » les tailles, les prises seront beaucoup plus homogènes, mais on évitera ainsi le cannibalisme.

Pour le type II, il faut que les truites soient suffisamment grandes pour qu'elles ne soient pas immédiatement la proie des deux autres concurrents.

Bien entendu à ces quantités de base, il faut ajouter le poisson fourrage qui pourra être constitué par :

150 rotengles reproducteurs d'environ 200 g et 50 à 80 kg de petits poissons : rotengles, brèmes, ablettes (de 5 à 8 centimètres), vairons, goujons.

Avec une bonne proportion de vairons si on a mis des truites.

**Quelques types d'empoissonnement :** (Toutes les quantités sont pour 1 ha). *

* Voir illustrations pages 19 et 35.

## QUAND FAUT-IL EMPOISSONNER ?

On ne peut empoissonner un étang qu'après avoir vérifié soigneusement si la vie y était possible (cf chap. III et 5). Il faut en outre que les poissons y trouvent une nourriture suffisante. A notre avis, il est nécessaire d'attendre 5 à 6 mois après la mise en eau pour déverser le poisson. Les animalcules et les microvégétaux formant le plancton, ont le temps de se développer et les premiers végétaux plantés ou indigènes commenceront à former les herbiers, sources de nourriture et abris précieux. Il est bien évident que pour ces 5 et 6 mois de délai, il s'agit du printemps et de l'été.

De plus, il ne faut pas que les poissons aient trop à souffrir de la chaleur pendant leur transport, et l'eau de l'étang doit être à une température moyenne : 13 à 15° C.

Donc, il nous paraît préférable d'attendre le début de l'automne pour déverser les poissons dans un étang mis en eau au printemps. Ce moment coïncide avec celui des premières pêches de fond d'autres étangs, les propriétaires auront donc plus de possibilités de trouver du poisson en bon état et facilement transportable. A cette époque, la microfaune est encore abondante, l'eau à bonne température, les risques de voir périr de nombreux alevins d'asphyxie ou de choc seront minimes.

## COMMENT DEVERSER LES POISSONS ?

Cette opération demande quelques précautions. D'abord, on remplacera une partie de l'eau des bacs de transport par celle de l'étang pour éviter les trop grands écarts de température. Ensuite, on déposera doucement les poissons près des bords, dans peu d'eau en essayant de les traumatiser le moins possible. Enfin, on se gardera bien de placer tout l'empoissonnement au même endroit.

## OU SE PROCURER L'EMPOISSONNEMENT ? A QUELS PRIX ?

Au moment des pêches d'étang, la difficulté n'est pas grande. Il est facile d'aller acheter sur place la plupart du poisson nécessaire. Carpes, tanches, rotengles, gardons et brochets se trouvent aisément. Pour les autres espèces, goujons, ablettes, vandoises, chevesnes, etc. Il est préférable de s'adresser à des pêcheurs professionnels ou à des pisciculturesspécialisées.

Avant d'acheter, il est bon de vérifier si les espèces ne sont pas atteintes de maladies contagieuses ou de parasitisme, au besoin on pourra se faire conseiller par un garde des Eaux et Forêts, ou, bien entendu, un vétérinaire... Il vaut mieux prendre tout son empoissonnement au même endroit quand on a la certitude qu'il est sain. En se procurant des poissons d'origines diverses, on augmente les risques de voir apparaître une épidémie dans l'étang.

Les prix pratiqués par les vendeurs, que ce soit en pisciculture ou lors de pêches d'étangs privés, ne subissent pas de grandes fluctuations depuis quelques années.

On peut se procurer de la carpe vivante à raison de 2,80 à 4,50 le kg. La tanche de 5 à 6 F. Le rotengle et gardons de 100 g environ de 2,50 à 3 F, et gardon rotengle « friture » de 4 à 6 F. Le brochet de 9,00 à 12,00 F, la perche adulte de 4 à 6 F. Pour les autres espèces, les cours sont plus irréguliers, beaucoup de pêcheurs à la ligne « professionnels » vendent les vifs à la pièce (goujons, ablettes, chevesnes, vandoises) un de ces poissons vaut de 10 à 20 centimes, ce qui équivaut à 7 à 8 F le kg vu la taille des sujets proposés.

Tous ces prix, bien entendu, ne comprennent pas le transport. On peut facilement le réaliser soi-même à peu de frais, nous en reparlerons à propos de la pêche de fond de l'étang.

DEUXIÈME PARTIE

# LA PATHOLOGIE

CHAPITRE I

# LES MALADIES DES POISSONS

Pour la réalisation de ce chapitre, en plus d'observations personnelles, nous nous sommes servis des ouvrages de N. O. Kristensen (maladies des poissons) ; W. Schäperclaus (Fischkrankheiten) et P. Steinmann (maladies des Poissons).

**Généralités :**

Seules les maladies des Salmonidés de pisciculture (truites, ombres, lavarets) ont fait l'objet d'études approfondies. La bibliographie est beaucoup moins riche sur les maladies des poissons d'eau dormante bien que certains auteurs aient réalisé d'admirables travaux sur des points précis.

Dans ce chapitre, nous ne traiterons pas des affections des salmonidés. Nous essaierons seulement de donner une vue d'ensemble des principales maladies des poissons d'étang en envisageant les traitements possibles et les mesures prophylactiques nécessaires, et en terminant par un exposé de nos observations personnelles.

Si le terrain influence la croissance des poissons dans certains cas, nous avons constaté à maintes reprises que les agents responsables des maladies (microbes et parasites) se manifestaient surtout dans les pièces d'eau polluées, envasées, envahies par les végétaux ou surpeuplées. Ces circonstances favorisantes sont du reste souvent interdépendantes. En effet, la pollution entraîne presque radicalement un changement de PH, favorable au développement de microbes pathogènes et à l'apparition de nouvelles espèces végétales. L'envahissement par les plantes accélère l'envasement, responsable lui-même d'une nouvelle prolifération végétale, favorable aux parasites et aux microbes anormaux, pathogènes ou élaborateurs de corps toxiques. Dans l'exposé des différentes maladies, nous ne reviendrons pas sur ces données étiologiques essentielles, communes à toutes les affections.

## A - LES ANOMALIES DE CONSTITUTION : ou maladies nutritionnelles

Elles ne sont pas rares chez les poissons de toutes espèces. Variables, elles affectent surtout le squelette, les plus fréquentes étant les malformations de la tête, de la colonne vertébrale, de la queue et des nageoires, ainsi que le nanisme ou « insuffisance de développement ». Ces « Monstruosités » résultent soit d'un mauvais développement de l'œuf embryonné sous l'influence de traumatisme, de variations thermiques, de parasites ou de carences. Ces dernières proviennent du sol lui-même, d'un surpeuplement, ou d'une mauvaise assimilation de la nourriture dans le cas de parasitisme important ou de certaines maladies comme l'hydropisie.

**I/ Malformations de la tête :** *

La plus courante est la « tête de Bull-dog » ou tête « mopse ». Le poisson atteint a un aspect très particulier. La mâchoire supérieure, brève et épaisse, « tombe » verticalement sur la mâchoire inférieure qui conserve un développement normal ou sub-normal. Le prognathisme est de ce fait très accusé et les yeux sont placés très en avant. Nous avons eu le loisir d'observer de tels cas chez le chevesne, la vandoise, le goujon, la truite, la perche commune et le brochet. Selon toute vraisemblance, cette anomalie est dûe à un mauvais développement de l'œuf.

Nous avons observé également des malformations de la bouche chez les carpes, gardons blancs, rotengles et goujons.

Ces anomalies paraissent assez fréquentes (0,2 à 1 % des prises selon les étangs) et revêtent en général deux formes :

Atrophie des lèvres avec angustie buccale et déviation des lèvres, avec ou sans atrophie et ouverture de la cavité buccale sur le côté.

Nous ne parlons pas d'anomalies à étiologie traumatique (lèvres arrachées par un hameçon) mais bien de malformations observées sur des sujets très jeunes, dans des pièces d'eau où la pêche à la ligne ne se pratiquait pas.

**II/ Les déviations de la colonne vertébrale et les malformations (ou l'absence) de la queue et des nageoires :** *

S'observent chez toutes les espèces. Le terrain, la surpopulation et les maladies chroniques ou à évolution lente en sont responsables.

* Voir illustrations pages 14 et 23.

Nous avons observé sur le chevesne, le goujon, l'ablette et le rotengle des déviations latérales (Lordose) et verticales (scoliose) de la colonne vertébrale.

L'absence de queue nous paraît beaucoup plus rare (deux observations, sur une tanche et sur un goujon) de même que l'absence de nageoire ou la présence de nageoire double (un cas sur un spirlin : caudale dédoublée).

Si la tête Mopse ne constitue pas un gros handicap, ces anomalies gênent considérablement les évolutions des sujets atteints qui ne tardent pas à devenir des proies faciles pour les carnassiers.

**III/ Le Nanisme :**

Cette anomalie ne se traduit que par une insuffisance de développement. L'aspect général n'est pas modifié, seule la tête paraît plus grosse car les sujets atteints sont généralement très maigres.

Le nanisme apparaît dans les étangs pauvres en nourriture ou surpeuplés. Les espèces très prolifiques comme la perche commune, le gardon blanc et le rotengle, sont souvent atteintes de nanisme. Devenant rapidement « poisson dominant », ces poissons prolifèrent et la nourriture arrive à manquer. A ce moment là, les capacités de reproduction ne semblent pas affectées, au contraire, seule la croissance est freinée ou arrêtée.

Il faut noter que les sujets nains replacés dans de bonnes conditions de vie reprennent leur croissance et atteignent une taille et un poids normaux du fait de la croissance continue du squelette durant toute la vie d'un poisson.

**IV/ Conclusions :**

Les malformations proprement dites n'affectent qu'un trop petit nombre de sujets pour être considérées comme graves. Elles peuvent signaler certaines maladies chroniques. En revanche, le nanisme est très important. Il indique un peuplement excessif ou une baisse importante de la valeur biologique de la pièce d'eau.

Le seul remède consiste à pêcher l'étang, et, s'il y a lieu, à procéder par suite à des amendements appropriés à un peuplement rationnel ou à un changement radical d'espèce.

Dans les plans d'eau difficilement asséchables, l'introduction de carnassiers adultes (brochets et sandres) en grand nombre, permet d'éliminer une population naine mais pose un nouveau problème : celui de la reprise des carnassiers.

## B - MALADIES MICROBIENNES :

### I/ Virales :

*Le lymphocystis des perches : **

Cette maladie contagieuse des poissons plats marins européens atteint généralement la perche commune et de nombreux poissons d'aquarium.

Elle se caractérise par l'apparition de granulations de petite taille au niveau de la nageoire caudale. Ces granulations en se rejoignant forment de petites tumeurs de la taille d'un pois.

Chez la perche, cette maladie ne semble pas s'étendre au-delà de la nageoire caudale, mais les lésions sont souvent le point de départ d'une infection ou infestation secondaires.

Cette affection, imputée tout d'abord à des parasites, serait due selon Wolf et Walker (1962) à des virus.

L'analyse des lésions (par coupe microscopique) montre qu'elles se composent de fibroblastes de grande taille, contenant dans leur cytoplasme un corps en réseau contenant des virus de 150 à 200 mμ. Ces virus seraient transmis par des ectoparasites.

Cependant, la sensibilité de l'agent causal au chloramphénicol (sur culture de fibroblastes) fait douter de sa nature virale.

Cette maladie, très contagieuse est extrêmement gênante car les sujets atteints sont impropres à la consommation.

En cas d'apparition de cette affection, les seules mesures à prendre consistent en la capture et la destruction des malades et cadavres.

### II/ Bactériennes :

#### a) L'hydropysie infectieuse des cyprinidés :

C'est « la maladie » des étangs car la plus répandue et une des plus meurtrières. Carpes et tanches sont surtout atteintes, mais tous les cyprinidés sont susceptibles de la contracter.

Cette affection du tube digestif, de la peau, des muqueuses et des grandes cavités est due à un microbe pathogène : Aeromonas liquefasciens (ou A. punctata forme ascitae). Schäperclaus, Tomasec et Fijan pensent à une infection primitive virale, d'autres auteurs pensent à une action concomitante d'un virus et de l'Aeromonas.

* Voir illustration page 24.

Il est cependant certain que cette maladie n'apparaît qu'en présence de très nombreux aéromonas et sous l'action de multiples facteurs d'affaiblissement des poissons (pollution, transports, changement d'habitat, pêche de fond, et surtout la famine provoquée par le surpeuplement ou un hiver trop long et trop rigoureux).

La contamination est réalisée par ingestion de nourriture, les sujets de tous âges sont atteints.

L'apparition est brutale, en fin d'hiver ou au printemps. La mortalité est très forte (jusqu'à 100 % des K1 *). On doit cependant noter que les poissons ayant fait une « primo-infection » sont spontanément résistants même en cas de contamination massive.

Dans certains cas, la présence dans l'eau de bactériophages entraîne une diminution de la multiplication des aéromonas et atténue quelque peu la maladie.

*1) Symptômes :*

Cette maladie se manifeste par l'apparition près des bords de poissons « traînards », nonchalants, refusant toute nourriture. L'incubation dure trois ou quatre jours et la mort survient 48 à 72 heures après l'apparition des premiers symptômes.

Les sujets atteints présentent presque tous de l'entérite aiguë avec rejets de membranes, accompagnée ou non de rétroversion de l'anus, d'œdème gélatineux du dos et des flancs et d'exophtalmie uni ou bilatérale.

La mortalité de 100 % chez les jeunes sujets d'un été passe à 50 % chez ceux de 2 étés et diminue encore chez les adultes. C'est chez ces derniers que l'on rencontre le plus souvent la forme chronique avec œdèmes et exulcérations cutanées.

Cette forme chronique est suivie parfois de guérison spontanée. Les œdèmes disparaissent peu à peu en laissant de grandes cicatrices. Quand l'évolution est très lente on note des déformations de la tête et du squelette.

*2) Lésions :* *

— *Sur la peau :* œdème du dos et des flancs donnant au poisson un aspect gonflé.

Les lésions cutanées de la forme chronique se présentent sous forme d'ulcères à contours irréguliers, bords abrupts rouge vif, et centre rempli d'un pus blanc jaunâtre.

---

* $K_1$ : Carpes d'un été (15 à 20 g).

* **Voir illustrations pages 25 et 26.**

On remarque aussi la perte de nageoires. Ces lésions se compliquent très souvent de saproleignose ou autres mycoses.

— *Grandes cavités :*

La cavité abdominale est remplie de liquide plus ou moins gélatineux jaunâtre ou légèrement rosé avec pétéchies sur les feuillets pariétaux et viscéraux du péritoine.

— *Viscères :*

L'estomac est toujours vide, avec quelquefois une inflammation de la muqueuse.

L'intestin est congestionné, rougeâtre, parfois hémorragique. La muqueuse se détache par plaques ou par cylindres.

Le foie est jaune, grisâtre ou brunâtre, plus rarement vert de gris, nécrosé, friable avec dégénérescence graisseuse et cirrhose.

Dans les formes chroniques, seul le foie est vert épinard.

*Modifications de la composition sanguine*

Dans les formes aiguës, on note une diminution du taux du sucre sanguin (jusqu'à 14 mg pour 100 ml) en corrélation avec une diminution du glycogène hépatique.

Selon Amlacher, le taux de bilirubine serait multiplié par deux. Dans le cas où l'œdème est peu important, le taux de sucre sanguin est normal.

*3) Traitement :*

Il est actuellement possible de lutter contre cette maladie par des injections d'antibiotiques.

L'antibiotique de choix est le Chloramphénicol (tifomycine) administré en injection intrapéritonéale à raison de 6 à 10 mg par sujet. On peut renouveler l'injection 24 ou 48 heures plus tard.

En cas d'insuccès, les antibiotiques du groupe des tétracyclines (terramycine et auréomycine) à raison de 5 mg par sujet, et la dihydrostreptomycine (15 à 20 mg) donnent d'assez bons résultats.

La guérison survient trois ou quatre jours après la deuxième injection. Les œdèmes disparaissent, l'entérite diminue, les ulcères cicatrisent et les animaux se réalimentent. Seule l'exophtalmie persiste quelques temps.

Le traitement n'est possible que dans un étang facile à vidanger et pourvu de bassins assez vastes por recevoir tous

les poissons. Le plus souvent on procède seulement à la récupération et à la destruction des cadavres et des malades et on met en œuvre les moyens prophylactiques.

*4) Prophylaxie :*

Vu les difficultés du traitement, c'est le moyen de choix pour lutter contre l'hydropisie.

Dès l'empoissonnement de l'étang, on tentera d'éviter d'introduire des sujets contaminés en les achetant dans une pisciculture indemne. On évitera également le surpeuplement et la famine par un empoissonnement judicieux et un agrainage hivernal si besoin est.

Si l'on suspecte la maladie avant l'empoissonnement, on procédera à une injection intrapéritonéale de tifomycine, streptomycine ou tétracycline aux doses suivantes :

tifomycine : 3 milligrammes par sujet
tétracyclines : 3 milligrammes par sujet
streptomycine : 10 milligrammes par sujet

ou bien on procèdera à l'introduction d'antibiotiques dans la nourriture (7,5 g de Tifomycine à 20 % pour 100 g de blé).

Si sur l'étang, la maladie a sévi de façon suraiguë avec grosse mortalité (70 à 80 %), le plus sage est de procéder rapidement à une mise à sec, suivie d'un labour et d'un chaulage massif (1 000 kg de chaux vive à l'hectare). Les cadavres seront incinérés, les malades et les contaminés traités et placés dans des bacs de stabulation. Les géniteurs seront choisis de préférence parmi les sujets guéris, car il semble qu'il subsiste une hérédo-immunité.

b) **La furonculose :**

Cette maladie contagieuse très grave n'atteint en principe que les salmonidés, mais vairons, carassins, tanches, carpes, perches, brochets et silures peuvent être porteurs de germes.

Les salmonidés atteints présentent des abcès avec tendance à la généralisation. Le traitement consiste en l'adjonction à la nourriture de :

Sulfamérazine : 20 à 30 centigrammes par kg, trois jours de suite.
Sulfaguanidine + sulfamérazine : aux mêmes doses.
Tifomycine : 50 milligrammes par kg pendant cinq jours.
Furazolidone (furoxone) : 25 à 50 milligrammes par kg.

c) **La peste des brochets :**

Atteint les brochets des deux sexes pendant la période de reproduction (février-mars).

L'agent responsable serait encore l'Aeromonas liquefasciens, mais d'autres genres ont été mis en évidence (Proteus vulgaris) ainsi qu'un vibrion (par Aaser en 1925).

*Symptômes :*

Ils consistent en de grandes plaies déchiquetées sur la peau du dos, des flancs et de la tête. Les ulcères au niveau de la tête mettent à nu les maxillaires, alors que sur le corps, les plaies sont accompagnées d'œdème des muscles sous-jacents. *

Dans les formes chroniques, les écailles sont soulevées et plus ou moins détachées.

La morbidité est importante, la mortalité forte.

Les résultats thérapeutiques sont peu encourageants, quoique l'injection préventive de Tifomycine, par voie intrapéritonéale, à raison de 50 mg/kg, au moment de la mise dans un étang contaminé, semble empêcher l'apparition de la maladie.

d) **Nécrose des nageoires :** (Fin-Rot)

Cette maladie se caractérise par une nécrose des parties tendres suivie de la chute des rayons osseux. La survie des sujets atteints est longue, la mort étant presque toujours entraînée par des infections secondaires. Pendant toute la durée de la maladie, les poissons gênés dans leurs déplacements se nourrissent mal et maigrissent.

*Le traitement :*

Consiste en des bains dans une solution de $SO_4Cu$ au 1/200e ou dans un mélange vert malachite plus formol à 2,5 %. Aux U. S. A., on utilise des bains au 1/10 000e de Chlorure de Phémérol (Chlorure Benzétonique).

e) **Maladie bactérienne des ouïes :**

Appelée encore « champignon des ouïes », cette affection est due à des mycobactériacées du genre Cytophaga ou Chondrococcus (selon Rücker).

*Symptômes :*

On remarque de l'inappétence et de l'indolence. Les ouïes sont rouges, gonflées, les lamelles collées par les sécrétions. Les opercules sont ouverts. Des points blanchâtres apparaissent sur les ouïes. Souvent des champignons compliquent l'affection. La mortalité est très forte.

* Voir illustration page 23.

*Traitement :*

Par bains de une minute dans une solution de $SO_4$ Cu au 1/2 000e ou pendant une heure dans une solution de lignasan (phosphate d'éthyle-mercure) à 6,25 % (Dangereux).

f) **Maladie columnaris :**

Est causée par une myxobactériacée : Cytophaga columnaris. Elle apparaît dans les eaux à température élevée et se caractérise par des taches gris-blanc sur la peau de la tête et des nageoires avec tendance à l'envahissement. (Fréquente chez les poissons d'aquarium au niveau de la bouche.)

*Traitement :*

La sulfamérazine serait efficace de même que le $SO_4$ Cu au 1/2 000e et le vert malachite à 2,5 %.

## C - LES MYCOSES

(maladies causées par des champignons inférieurs)

I/ **La mousse :**

Est due à des champignons du groupe des Phycomycètes.

La multiplication de ces organismes se fait soit par sporulation (spores libérées par des sporanges) ou par transplantation sexuée (très rare).

Les chlamydospores sont des formes de repos (résistantes) qui donneront soit des sporanges, soit des hyphes.

D'après la sporulation on distingue des genres suivants :

— Saproleigna : (S. parasitica) invadéris, responsable de l'attaque interne. S. ferax spores ciliées, spores en pilon.

— Achlya : sporange à renflement rond.

— Aphanomycès : sporange sans renflement.

Les trois derniers cités sont responsables des attaques externes. Cette maladie atteint les œufs, les embryons, les alevins et les adultes. On la rencontre surtout dans les pièces d'eau polluées, envasées, riches en débris organiques. C'est très souvent une affection secondaire.

*Sur les œufs :*

Tous les tissus sont rapidement atteints. Les œufs perdent leur caractère translucide et brillant pour devenir ternes, opaques et blanchâtres. Dans un bac d'incubation, on voit rapidement les progrès de la maladie. Des plaques

d'œufs morts, comme recouverts d'une mince pellicule veloutée, apparaissent en différents points de l'incubateur puis convergent et ne tardent pas à se rejoindre. La mortalité est souvent voisine de 100 %.

*Chez les alevins :*

On remarque d'abord des atteintes des nageoires et des ouïes puis, les filaments gagnent tous les tissus. Les malades ne se déplacent qu'avec difficultés, leurs mouvements sont saccadés. Là encore la mortalité est très importante.

*Chez les adultes :*

Les diminutions de résistance du revêtement cutané (eaux trop froides, corps caustiques), les traumatismes, les lésions provoquées par les ectoparasites, celles causées par d'autres germes (furonculose, hydropysie, lymphocystis), favorisent l'implantation du champignon.

Un poisson atteint de Mycose paraît recouvert (partiellement ou totalement) de mousse. L'Aspect est velouté, floconneux. La couleur est variable, du verdâtre au brun mat, le plus souvent grise. *

Au point d'implantation apparaît une petite tache grisâtre, en relief, entourée d'une zone œdémateuse. Les écailles sont soulevées et ne tardent pas à tomber. La lésion s'étend par la périphérie et peut recouvrir la quasi totalité du poisson. L'évolution est lente mais inexorable. Pendant une assez longue période, le malade conserve son appétit et se meut normalement, puis les mouvements sont plus saccadés et moins fréquents. Le poisson se tient en général immobile en surface près des bords et il est facile à capturer à la main. La mort survient dans un délai variable, plus rapidement, si on est en présence de Saproleigna invaderis qui s'attaque aux tissus internes.

A l'autopsie, on note une infiltration œdémateuse des muscles sous jacents qui prennent une couleur jaunâtre ou rougeâtre. Saproleigna invadéris est responsable de lésions d'entérite, de congestion de tous les viscères et souvent d'ascite.

*Le traitement :*

On peut traiter aussi bien les œufs atteints dans un incubateur que les alevins ou les adultes.

Pour les œufs, il faut éliminer à l'aide d'une pipette tous ceux qui paraissent altérés, puis on plonge les autres dans un bain de vert malachite (sans zinc) au 1/15 000e

* **Voir illustration page 26.**

pendant 20 à 30 secondes. On alimente ensuite l'incubateur en eau propre, convenablement oxygénée.

Les alevins et les poissons adultes seront placés une trentaine de secondes, dans le même bain que précédemment.

Il est également possible de toucher les lésions, après léger brossage à la brosse en nylon, avec des solutions du commerce de bleu de méthylène, violet de gentiane, ou mercurochrome.

Après le traitement on remet les poissons dans un bac propre alimenté en eau courante fraîche.

La mousse ne sévit en étang que de façon sporadique (sauf dans les pièces d'eau très polluées ou très envasées). En règle générale, un curage de l'étang tous les 4 ou 5 ans, accompagné d'un chaulage permet d'éviter cette maladie.

II/ **Maladie de l'étourdissement** (taumelkrankheit).

A été découverte par Hofer en 1893. Causée par Ichtiosporidum hoféri, elle sévit surtout dans les aquariums, mais atteint parfois les cyprinidés et certains poissons marins.

Cette maladie se caractérise par un soulèvement des écailles donnant une consistance rugueuse du poisson, et par l'apparition de nodosités blanches sur la base des écailles. La mort survient dans un délai variable pendant lequel les poissons sont nonchalants.

A l'autopsie on note :

Des abcès dans les muscles, au foie et au cœur ;

Des déviations de la colonne vertébrale.

Aucun traitement n'est à envisager, seules des mesures sanitaires strictes permettent d'éviter la maladie.

III/ **Pourriture des branchies** (Kiemenlaufe).

Cette maladie sévit dans les étangs à carpes, tanches ou brochets. L'agent causal est un champignon inférieur du genre Branchyomyces qui provoque sur les branchies des lésions hémorragiques et nécrotiques. Il s'ensuit une gêne respiratoire importante. Les poissons happent constamment à la surface. La mortalité est très forte.

Aucun traitement n'est encore efficace.

IV/ **Peste des écrevisses :**

Cette maladie est responsable du dépeuplement de nombreuses rivières. L'agent — Aphanomyces astaci — attaque la peau entre les segments et les articulations. Les écrevisses

atteintes son faibles, la démarche est raide et les mouvements anormaux. La mortalité est très forte. Il n'y a aucun traitement, on se contentera de récupérer les malades et de les mettre en quarantaine.

## D - MALADIES CAUSEES PAR LES PROTOZOAIRES :

### I/ La costiose (ou costiase) :

Appelée encore « noircissement contagieux de la peau et des branchies », cette maladie est causée par un parasite de la peau, des branchies, des écailles et des nageoires : Costia nécatrix.

Ce parasite se présente sous la forme d'un haricot microscopique de 10 à 20 microns de long sur 6 à 8 microns de largeur. Il se multiplie par simple scissiparité et dans certains cas s'enkyste. C'est un parasite obligatoire qui meurt en 30 à 60 minutes en liberté.

Les sujets atteints présentent sur la peau et les nageoires une fine couche bleutée. En dessous, la peau est ecchymotique, rougeâtre. L'appétit diminue rapidement, l'amaigrissement est important. Puis les mouvements anormaux, saccadés précèdent de peu la mort de l'animal.

La costiase est surtout connue pour les ravages qu'elle cause dans les élevages de truites et autres salmonidés. Mais ce parasite peut s'attaquer à toutes les espèces de poissons. La mortalité est toujours très forte.

Le traitement (surtout mis en œuvre dans les salmonicultures) consiste à plonger les malades et les contaminés dans des bains :

— de formol en solution au 1/6 000e pendant 1 heure ;

— de pyridylmercuriacétate au 1/500 000e (traitement pratiqué couramment aux U. S. A.).

### II/ Maladie granuleuse (ichtyophtiriase, maladie des points blancs).

C'est une parasitose affectant les poissons de toutes espèces et tout âge, surtout quand ils sont en forte concentration.

L'agent — Ichtyophtirius multifiliis, est un cilié unicellulaire rond, de 30 à 1 000 microns de diamètre. Les adultes, très gros, visibles à l'œil nu, sont parasites de la peau, entre l'épiderme et le derme. Pour se multiplier, le parasite quitte son hôte, et en eau libre, donne des centaines de cellules filles de 40 à 50 microns de diamètre, qui vont parasiter de

nouveaux hôtes. Cette multiplication très rapide dans des eaux à 23-25° C., est stoppée au-dessus de 27° C. et à des températures inférieures à 3° C.

Ce parasitisme se traduit par l'apparition de petits points blancs sur la peau et les branchies. Les écailles sont soulevées, le poisson devient rugueux au toucher. L'épiderme finit par se décoller et tombe par lambeaux. Ces lésions cutanées sont souvent le point de départ de mycoses.

La mortalité est moins forte que dans le cas de costiose, mais la morbidité est très importante.

Les poissons atteints semblent souffrir beaucoup, se grattent continuellement contre les pierres et les végétaux, sautent fréquemment hors de l'eau, puis deviennent apathiques et maigrissent.

Cette maladie provoque des troubles graves dans les étangs à carpes et les salmonicultures. Nous l'avons également observée chez le gardon blanc, la vandoise et le chevesne. Elle est favorisée par les grands rassemblements de poissons en période estivale (ponte ou surpeuplement).

Il faut signaler qu'après la troisième ou quatrième infestation une certaine immunité apparaît et les troubles sont moins graves.

*Traitement :*

Après avoir vidé l'étang, on place les malades et les contaminés dans des bassins ou caisses grillagées alimentés en eau fortement courante. Un changement d'eau et de bassin tous les deux jours aura pour effet de débarrasser les poissons d'une majorité de parasites (sortis eux-mêmes de la peau de leurs hôtes) tout en rendant nulle la contagiosité.

Les soins complémentaires consisteront en des bains dans des solutions de trypaflavine, vert malachite (à raison de 1 g de colorant pour 100 l d'eau selon Deuffel).

Le sulfate de cuivre au 1/4 000$^{e}$, le sel de mer à 3 % donnent également d'assez bons résultats.

Dans le cas où l'on ne désire pas pêcher l'étang, on peut aussi adjoindre directement à l'eau certains colorants : 120 à 180 g de vert malachite pour 600 mètres carrés de surface, tous les 2 jours.

L'Acranil semble donner de bons résultats en aquarium (Varlet - Thèse de Doctorat-Vétérinaire 1969).

Le parasite ne résiste pas à une dessication de plus de 10 jours. Pour obtenir une stérilisation des bassins après le traitement, il suffira de les laisser à sec pendant 10 à 12 jours.

III/ **La trichodiniose :**

Cette parasitose affecte surtout les truites. L'agent, Trichodinia truttae ou T. discoïdae est un cilié de 50 à 100 microns de diamètre.

La maladie se caractérise par l'apparition sur la peau de plaques blanchâtres irrégulières. Les nageoires sont déchiquetées. Le corps du poisson finit par être recouvert de fines membranes transparentes, devient indolent, ne se nourrit plus, maigrit et meurt.

Les taches blanches sur la peau correspondent à une prolifération épithéliale accompagnée d'hyperhémie.

Le traitement par bains de formol à 2,5 % donne d'excellents résultats.

## E - MALADIES CAUSEES PAR LES METAZOAIRES :

Comme chez tous les animaux, les maladies parasitaires dues aux métazoaires revêtent une grande importance chez les poissons. Si les parasites, en général, n'entraînent pas une grande mortalité, ils gênent la croissance de leurs hôtes, et, en les affaiblissant, les prédisposent aux affections virales, bactériennes et aux mycoses.

I/ **Parasitisme par les trématodes** (ou douves).

a) *Trématodes à un seul hôte (monogenea).* Ce sont le plus souvent des parasites externes.

*1) Famille des Gyrodactylidae :*

Elle comprend de nombreuses espèces de parasites des ouïes et parfois de la peau des poissons. Ces parasites ont un corps oblong, aplati dorso-ventralement. Ils mesurent de 250 à 800 microns de longueur. Ils se fixent sur leur hôte grâce à un organe antérieur muni de crochets appelé haptor.

— Gyrodactylus katherineri chez la carpe et
— Gyrodactylus elegans chez la brème.

sont responsables de l'apparition de taches gris-bleu sur les nageoires. L'infestation est le plus souvent restreinte et ne gêne pas l'hôte.

*2) Famille des Dactylogyridae :*

Les parasites de cette famille sont peu différents des précédents. Leur « haptor » est postérieur et ils portent 2 paires d'yeux en région antérieure du corps.

Dactylogyrus vastator parasite très souvent les ouïes des poissons.

Les parasites de ces deux familles sont sensibles aux bains de formol au 1/4 000e, à l'acide acétique au 1/500e et peut-être au chlore.

*b) Trématodes à plusieurs hôtes* (digenea). Sont très souvent des parasites internes.

*1) Diplostomum spataceum ou hemistonum :*

Est l'agent de la cataracte contagieuse. Le parasite adulte est dans l'intestin d'oiseaux aquatiques. Les œufs, rejetés dans les fécès, donnent naissance à une larve ciliée se déplaçant dans l'eau, le miracidium, qui parasite un gastéropode aquatique et prend la forme de cercaire, puis la forme métacercaire qui quitte son hôte pour gagner l'œil d'un poisson, voir schéma *. Le cycle est bouclé lorsque les oiseaux d'eau absorbent des poissons parasités.

Les poissons parasités deviennent aveugles, se déplacent peu, maigrissent, se tiennent près des bords et prennent une couleur plus foncée que la normale. Cette maladie peut être extrêmement meurtrière. On ne connait pas de traitement spécifique.

*2) Sanguinicola :*

Ce genre comprend les espèces inermis, armanata et intermédia. Ce sont des parasites du sang des poissons. En forme de petite feuille allongée de 0,75 à 1,5 millimètre, Sanguinicola inermis se rencontre dans le bulbe aortique et les vaisseaux des branchies des carpes, tanches et carassins. L'hôte intermédiaire du parasite est un gastéropode aquatique.

L'infestation se caractérise par l'adynamie, l'anorexie, la maigreur et surtout par l'anémie de l'hôte. Les ouïes sont très pâles rose blanchâtre.

II/ **Parasitisme par les Cestodes** (ou vers plats).

*a) Caryophyllaeus laticeps :* *

Est un vers plat allongé, non articulé, de trois centimètres environ. Son hôte intermédiaire serait un tubifex.

En cas d'infestation massive, ce parasite peut causer la mort des carpes et des tanches, mais plus souvent il ne cause qu'une entérite entraînant un amaigrissement de l'hôte.

*b) Les ligules :* *

Ce sont des vers plats, volumineux, parasites de la cavité abdominale et parfois de l'intestin des cyprins. On les rencontre surtout chez les tanches, brèmes, rotengles, gardons et vandoises, rarement chez d'autres espèces.

* **Voir illustration page 22.**

Le parasite se présente sous forme d'un long ruban blanchâtre ou blanc-jaunâtre de 10 à 20 centimètres de long sur 0,5 à 1 centimètre de large. Cet organisme ne serait que la larve plérocercoïde d'un parasite des oiseaux d'eau. Le cycle serait le suivant :

Les œufs du parasite rejetés dans l'eau avec les fécès donnent naissance à des larves ciliées mobiles qui infestent des copépodes. Ces larves, libérées dans le tube digestif des poissons par destruction des copépodes consommés, traversent la paroi intestinale (le plus souvent) gagnent la cavité péritonéale et s'y développent prenant alors le nom de larve plérocercoïde. Les oiseaux d'eau (grèbes, hérons...) se réinfestent en absorbant les poissons parasités.

Ce parasitisme des poissons par la larve plérocercoïde est extrêmement gênant pour deux raisons :

Tout d'abord, les poissons infestés sont répugnants et peu de pêcheurs acceptent de les consommer.

Ensuite, bien que l'évolution soit lente, la morbidité et la mortalité sont importantes. Les malades sont maigres, peu nerveux, présentent un ventre ballonné, plus facilement visible du fait de la maigreur du sujet.

Les lésions se résument à celles de la péritonite aiguë ou chronique (le plus souvent) : irritation des feuillets pariétaux et viscéraux, rougeurs par plaques et légère exsudation. On découvre des amas de fibrine et de pus, collés aux parois et quelquefois des brides extrêmement solides soudant tous les organes à la paroi abdominale.

Le traitement consiste à éliminer le plus possible de sujets atteints et de limiter le gibier d'eau sur l'étang. Fréquemment, une seule espèce de cyprin est atteinte (voir observations) ce qui facilite l'élimination.

Nous avons expérimenté un traitement chirurgical de ce parasitisme. Mais bien que les interventions soient suivies de succès, cette méthode ne présente de l'intérêt que pour des poissons de bassin ou d'aquarium. *

*c) Proteocéphalidés :*

De nombreux poissons d'eau douce sont parasités par des vers de cette famille. Les vers adultes mesurent de 1 à 4 centimètres de long sur 1 à 2 de large. Les larves plérocercoïdes et les vers adultes se trouvent dans le même sujet. L'hôte intermédiaire est un copépode.

* Voir illustration page 27.

III/ **Parasitisme par les Nématodes** (vers ronds) :

Les poissons sont souvent parasités par les vers ronds et servent aussi bien d'hôte définitif que d'hôte intermédiaire.

*a) Les Ascarides :*

Ces parasites de la partie antérieure de l'intestin sont allongés, cylindriques, pointus aux deux extrémités, de couleur blanchâtre et mesurent 2 à 5 centimètres (Ascaris dentata, Raphidascaris acus). On les rencontre parfois dans la cavité péritonéale. Nous ne les avons jamais rencontrés en nombre suffisant pour causer la mort de leur hôte. C'est par leurs localisations erratiques dans le foie, les reins ou la vessie natatoire qu'ils sont dangereux.

*b) Les Acanthocéphalidae :*

Dans cette famille, plusieurs genres sont dangereux. Ils vivent dans l'intestin des poissons. Ils se fixent à la muqueuse intestinale au moyen de crochets céphaliques (Echynorhyncus) et provoquent une entérite, des ulcérations et une anémie par spoliation sanguine. (Leur taille n'excède pas 20 mm).

Dans les élevages de truites, Echynorhyncus truttae peut causer de graves dommages, mais en étang, ce parasitisme passe le plus souvent inaperçu.

Cependant, comme tous les autres parasites, les Acanthocéphales favorisent les épidémies en affaiblissant leurs hôtes.

IV/ **Parasitisme par les Hirudinés (sangsues) :**

*a) Les « grandes » sangsues :*

La sangsue officinale (Hirudo officinalis), la sangsue noire (Haemopsis sanguisuga) et la sangsue brune ou clepsine (clepsina bioculata) peuvent causer certains troubles dans les étangs d'alevinage, mais encore faut-il qu'elles s'y trouvent en nombre considérable ! Elles s'attaquent aux alevins de toutes les espèces et provoquent très souvent leur mort. Les adultes sont moins fréquemment parasités et paraissent assez bien supporter ces prélèvements sanguins.

*b) Piscicola geometra :*

Appartenant à la famille des Ichtyobdellidés, c'est une petite sangsue grêle, cylindrique de 1 à 2 centimètres de long, grisâtre striée de bandes sombres. On la rencontre partout mais surtout dans les étangs envasés ou envahis par les végétaux. Très agile, elle se fixe sur le corps des poissons au moyen de ses deux ventouses, gagne les régions dépourvues d'écailles

(pourtour de l'anus, bordure des nageoires, extrémité inférieure de la tête) et pénètre parfois dans la cavité buccale ou sous les opercules.

Son action pathogène est double : elle nuit directement à son hôte en provoquant une anémie par spoliation sanguine, et indirectement en étant le vecteur d'affection microbienne ou virale (hydropisie infectieuse des cyprins).

Son action directe n'est visible que dans la mesure où elle pullule, malheureusement nous avons observé de nombreux cas de mortalité causée par ce parasite.

V/ **Parasitisme par les Arthropodes :**

Les arthropodes parasites des poissons appartiennent au groupe des Copépodes. Quatre familles retiendront notre attention : les Argulidae, les Ergasilidae, les Lernaepodidae et les Lernaeidae.

*a) Les Argulidae :* *

Dans cette famille, Argulus foliaceus, le poux de carpe est un des parasites les plus importants. Il se présente sous forme de petite lentille, plate, translucide, pourvue de deux yeux très nettement visibles. La longueur excède rarement 8 millimètres. Sur la face inférieure, on remarque les 4 paires de pattes-nageoires permettant les déplacements du parasite, ainsi que les organes de préhension (antennes).

Ses parasites se rencontrent sur tous les poissons. Leur action directe est minime, ils ne sont dangereux que dans la mesure où ils transmettent les microbes responsables de certaines épidémies.

*b) Les Ergasilidae :* Ergasilus sieboldii (crabe des branchies) *

Ce sont des parasites de moins grande taille que les précédents (de 1 à 2 millimètres de long). Seules les femelles sont parasites, les mâles vivant constamment en eau libre. L'adulte (femelle) présente un corps oblong porteur de deux crochets de fixation en partie antérieure. Les pattes (5 paires) sont situées en partie postéro-inférieure, légèrement en avant de deux grandes poches à œufs allongées.

Les œufs donnent naissance à des larves d'environ 1/2 millimètre (semblables à celles des copépodes non parasites) qui attendront la maturité sexuelle pour se fixer sur un poisson. La ponte a lieu de février à octobre, ce qui explique la plus grande fréquence du parasitisme en été.

* Voir illustration page 21.

Les femelles adultes se fixent sur les branchies des tanches presque exclusivement, très rarement sur celles des brochets. Elles détruisent l'épithélium branchial, mais on ne remarque pas de troubles à moins de cent parasites. Passé ce nombre, on constate une diminution de vitalité et un amaigrissement net. Comme la maladie sévit en été, période où l'eau est peu oxygénée, les sujets dont les branchies sont lésées donnent rapidement des signes d'asphyxie et « bibent » continuellement en surface. De plus, ces lésions se compliquent souvent de mycose ou d'affection microbienne. En quelques jours, un élevage de tanches peut être détruit.

Les cadavres sont cachectiques : ventre levretté et dos en « lame de couteau ». Sur les branchies, les lésions consistent en de petits points blanchâtres avec ou sans infection ou mycose secondaire.

Aucun traitement efficace n'a été découvert jusqu'à ce jour ; seul, un assec prolongé, accompagné de chaulage, permet de faire disparaitre ce parasite très dangereux.

*c) Lernaepodidae et lernaeidae :*

Dans ces deux familles, Salmincola edwardsii (6 à 8 millimètres) est surtout parasite de la truite et Lernaea cyprinacea parasite des cyprinidés (vers à ancre).

Tous deux provoquent une anémie par spoliation sanguine et des lésions des branchies susceptibles de se compliquer d'infections ou de mycoses.

VI/ **Lutte contre le parasitisme par les sangsues et les arthropodes :**

Le traitement de ces parasitoses consiste à baigner les malades dans des solutions diverses :

Lysol : 20 ml de produit pour 100 litres d'eau pendant 5 à 15 secondes puis rinçage à l'eau claire.

Permanganate de potasse : 30 à 40 secondes dans une solution à 1 %.

Benzole-hexachloride solution au 1 millionième (U. S. A.). Ce produit peut malheureusement provoquer la mort du plancton.

Lindane en pulvérisations à raison de 0,02 g par mètre cube d'eau pendant 3 heures (Israël). La marge de toxicité serait de 0,35 g par mètre cube d'eau (selon Hofstein, 1959).

Ces procédés nécessitent presque toujours la vidange de la pièce d'eau. Pendant l'à-sec, nous conseillons d'enlever

au maximum la vase et les débris organiques et de procéder à un chaulage ou à l'épandage de cyanamide calcique.

## F/ LES EMPOISONNEMENTS :

Nous nous intéressons ici à l'actuel et grave problème de la pollution des eaux. Ce phénomène se fait en général moins sentir dans les étangs, vu leur mode d'alimentation. Cependant, dans les étangs en prise directe sur un ruisseau, on peut assister à des empoisonnements aigus ou chroniques dus à la pollution des eaux d'alimentation.

Cette pollution peut être le fait du déversement de corps toxiques en amont de la prise d'eau, de substances chimiques entraînées par les eaux de ruissellement ou apportées par le vent.

### I/ Accidents aigus :

Les produits responsables des accidents aigus sont extrêmement variés : acides, bases, goudrons, phénols, formol, crésols..., herbicides, insecticides, organophosphorés, colorants, etc.

La gravité de l'empoisonnement est fonction de plusieurs facteurs :

— la concentration du produit (à moins d'un certain seuil, les troubles ne se manifestent pas) ;

— la durée du contact poison-poisson ;

— le taux d'oxygène en solution dans l'eau (plus ce taux est faible, plus la toxicité est grande) ;

— la température de l'eau (plus elle est élevée, plus la toxicité est forte).

Ces deux derniers facteurs sont d'ailleurs intimement liés, la température influant sur le pourcentage d'O2 en solution (voir chapitre sur l'eau des étangs).

— La sensibilité individuelle des poissons aux différents toxiques ;

— l'âge des sujets ; on a constaté qu'en règle générale, les alevins étaient plus touchés que les adultes.

Les poisons agissent le plus souvent sur l'épithélium branchial, en le détruisant ou en bloquant ses fonctions excrétrices.

Les poisons les plus dangereux sont le chlore et ses dérivés, l'acide cyanhydrique (HCN), les phénols et crésols et l'hydrogène sulfuré. Il faut mentionner aussi certains herbicides qui nous paraissent extrêmement dangereux.

Dans ces phénomènes aigus, dès que le seuil de toxicité est dépassé, les poissons paraissent inquiets, gagnent la surface, essaient de se mettre à l'abri dans les herbiers ou dans la vase. Assez vite, ils sautent hors de l'eau presque sans arrêt (chlore) ou ont des mouvements désordonnés (ammoniaque), puis meurent en grandes quantités (pratiquement 100 %).

**II/ Pollution chronique :**

Le déversement quotidien de produits toxiques en petites quantités entraîne des phénomènes de changement de flore et de faune insidieux et pratiquement irréversibles. Les eaux usées, les détergents, les huiles usées, les goudrons, les débris organiques divers sont les plus fréquemment en cause.

Généralement on ne remarque pas de mortalité importante sauf dans les cas où la pollution favorise une épidémie. Plus souvent on constate la diminution ou la disparition de certaines espèces tant animales que végétales.

Les cyprinidés sont peu touchés par ces phénomènes chroniques. Des recensements dans les cours d'eau pollués n'ont pas mis en évidence de grosses différences de peuplement en cyprinidés. Par contre, les salmonidés diminuent et disparaissent rapidement, alors que les voraces (perches, brochets, sandres) semblent augmenter

Les moyens de lutte sont actuellement à l'étude dans le cadre des recherches pour la protection de la nature. En tout état de cause, il est nécessaire de faire disparaître les toxiques des eaux alimentant les étangs, ou à défaut de chercher d'autres moyens d'alimentation.

Comme nous l'avons dit précédemment les étangs sont actuellement peu pollués, mais il nous paraît nécessaire que des mesures strictes soient prises pour éviter cette pollution avant qu'elle ne devienne irréversible.

## G/ LES TRAUMATISMES ET BLESSURES DES POISSONS :

Les causes en sont très diverses :

— morsures par un autre poisson ;

— morsure par un animal (loutre, rat, etc.) ;

— blessure par un oiseau (héron, grèbe) ;

— blessure lors de manipulations ou de pêche ;

— traumatisme par des corps contondents entraînés par un courant violent ;

— piqûres et blessures diverses provoquées par le grattage sur des végétaux durs ou des pierres, etc.

Très souvent, même si les plaies sont très importantes, les poissons guérissent très bien seuls. Nous avons trouvé fréquemment des poissons sans queue, sans nageoire ou avec une partie ou la totalité des lèvres arrachées. Quelquefois, les plaies s'infectent ou se compliquent de mycose et là, les blessés meurent de ces affections secondaires.

Si on a la possibilité de récupérer des poissons blessés, on peut les traiter par badigeonnage des plaies avec des antiseptiques faibles (bleu de méthylène ou mercurochrome par exemple) et de les placer jusqu'à guérison dans des bassins propres alimentés en eau courante.

Dans les étangs, bien souvent, ce sont les carnassiers (brochets, anguilles, perches, truites) qui se chargent d'éliminer tous les blessés ou les trainards, diminuant ainsi les risques d'apparition de maladies contagieuses.

La pathologie des poissons est extrêmement variée, les observations sont difficiles à réaliser du fait de la vie aquatique des malades, les diagnostics sont le plus souvent nécropsiques et les traitements très difficiles à mettre en pratique.

Dans bien des cas, la lutte contre les affections microbiennes et les parasitoses se résume à un à-sec de la pièce d'eau suivi de mesures prophylactiques. Cependant, malgré toutes ces difficultés, des progrès considérables sont apparus dans le domaine de l'ichtyopathologie. Pour l'instant, seule les pisciculteurs en bénéficient mais nous espérons que dans un proche avenir, il en sera de même pour les étangs de plaisance.

CHAPITRE II

# LES ENNEMIS DES POISSONS

Ils sont nombreux et responsables des pertes importantes, au même titre que les parasites et les agents de maladies infectieuses.

**I/ Les Oiseaux :**

Ils viennent peupler les nouveaux étangs dès que la parure végétale est suffisante pour les abriter et permettre l'édification des nids. Plus un étang est à l'écart des habitations, plus le peuplement en oiseaux aquatiques est important et varié ; par contre, si la pièce d'eau est située à proximité d'une agglomération, seules quelques espèces s'implanteront.

Excepté leur rôle de vecteurs de parasites (Ligules), beaucoup d'oiseaux ne causent que de faibles pertes, mais d'autres comme les hérons et les grèbes peuvent provoquer des pertes en poissons assez importantes.

*A) Famille des Ardeidés :*

Ce sont des oiseaux d'assez grande taille à pattes longues et grêles et à très long cou. La tête, petite, aplatie et étroite comme celle d'un serpent est munie d'un bec allongé très puissant. Ils présentent, du fait de leur structure, la particularité de ne pouvoir plier le cou que dans le plan de la symétrie du corps, les mouvements latéraux n'étant pas possibles. Autre particularité : pendant le vol, ce sont les seuls oiseaux à tenir le cou replié. Ils vivent en société sur des héronnières placées au milieu des roseaux dans les marais ou sur des arbres.

Dans cette famille, qui comprend entre autres les Bihoreaux, Butors, Aigrettes et Crabiers, les Hérons sont les plus répandus dans notre pays.

- *Le Héron Cendré* (Ardea cinerea L.) est très commun en France. On le rencontre sur de nombreux étangs ou marais. Cet oiseau élégant peut atteindre 1,70 m d'envergure. Le plumage est gris sur le dessus du corps, blanc dessous, en arrière de la tête se trouve une huppe noire, alors que le poitrail s'orne d'un rabat noir et blanc. Les pattes sont grises et les yeux à iris jaune.

Dotés d'un appétit énorme (300 à 400 g de nourriture par jour alors que leur poids n'excède pas 2 kgs) très patients, bien armés et doués d'une vue perçante, les hérons sont sans cesse en chasse. Parfois même, au moment du frai, quand les poissons de grande taille sont près des bords, le héron semble pris d'une frénésie meurtrière. Il attaque tout ce qui passe à sa portée et blesse des dizaines de reproducteurs sans pouvoir les capturer. Certains poissons guérissent mais beaucoup ne survivent pas au terrible « coup de poignard » qui leur est porté.

La chasse à l'affût permet de se débarrasser de ces oiseaux qui, très craintifs, ne reviennent que rarement sur un étang où ils ont été tirés.

*B) Famille des Podicipidés* (Grêbes) :

Palmipèdes de taille moyenne, bon voiliers et excellents nageurs, la palmure des doigts est réduite à un feston, le bec, droit, est moins puissant que celui du héron. Trois représentants de cette famille sont communs en France :

- *Le Grèbe Huppé* (Podiceps cristatus L.) : a la taille d'une mouette, le cou blanc, le dos brun, le dessous blanchâtre et porte deux touffes de plumes noires en arrière de la tête. Pendant la période de reproduction, la tête (dans les 2 axes) est entourée d'une collerette de plumes rousses.

- *Le Grèbe à cou noir :* est noir sur tout le dessus, les ailes sont rousses et on remarque un éventail de plumes jaunes en arrière de l'œil.

- *Le Grèbe Castagneux ou grébion* (Podiceps ruficollis Pall.) : est gros comme le poing, brun avec les côtés du cou rouge vif.

Les Grèbes, comme les plongeons, possèdent la particularité de nager sous l'eau pendant très longtemps et de circuler « comme un sous-marin en immersion périscopique ». Seuls le cou et la tête émergent, il est donc très difficile de les chasser.

Ces très beaux oiseaux se nourrissent presque exclusivement de poissons et sont, comme les hérons, extrêmement

voraces. Leur gloutonnerie les pousse à attaquer des poissons qu'ils sont incapables d'avaler et il n'est pas rare de les trouver étouffés par leur proie (Schäperclauss). Fort heureusement, les grèbes sont farouches et nous n'en avons rencontrés que sur de grands étangs à parure végétale très fournie.

II/ **Les Mammifères :**

Peu d'entre eux (hormis l'homme) sont suceptibles de provoquer des catastrophes dans un étang, mais cinq d'entre eux retiendront notre attention :

*A) Le Rat Musqué :*

(Fiber Zibethica ou Ondatra zibethica) est un rongeur d'assez grande taille (20 à 30 centimètres) pesant jusqu'à 1 500 g. Trapu, massif, il est porteur de deux incisives très développées à la mâchoire supérieure. La queue, comprimée latéralement sur toute la longueur, assez puissante, aide aux déplacements dans l'eau. Les pattes antérieures, courtes, sont pourvues de fortes griffes alors que les postérieures, plus longues, sont palmées.

Le commerce de sa fourrure, comparable à celle du castor, est responsable de son introduction en France dès 1927. Depuis, passé à l'état sauvage, parfaitement acclimaté, le rat musqué ne cesse de se multiplier et d'envahir les étangs, marais, mares et même les fossés d'irrigation. Se nourrissant presque exclusivement de végétaux, il vit en colonies familiales dans des terriers ou dans des huttes de grandes dimensions construites à l'aide de végétaux cimentés par de la boue. Certaines personnes l'ont introduit dans des étangs envahis par les végétaux à cause de leur aptitude à faucarder. Mais hélas, ces rongeurs coupent fort bien les roseaux et autres plantes envahissantes, mais creusent également d'énormes terriers dans les berges ou dans les chaussées des étangs, causant ainsi des fuites, des éboulements et souvent la vidange complète. Actuellement, ils sont considérés comme de véritables destructeurs et des services compétents leur font une guerre sans merci. Malheureusement, les résultats de ces destructions sont peu concluants vu le caractère très prolifique de cette espèce et la difficulté de la capture.

Cependant, un piégeage systématique, la destruction permanente des huttes, le dépôt de graines empoisonnées dans les terriers et la chasse après vidange des étangs permettent de venir à bout de ce véritable fléau.

*B) Le Campagnol ou rat d'eau :*

Mus amphibia : campagnol terrestre amphibie est un rongeur beaucoup plus petit que le précédent. Mais dans certains étangs, il peut causer, en creusant des terriers, pratiquement autant de dégâts que le rat musqué. Là encore, son élimination est difficile, seuls les pièges et les graines empoisonnées donnant des résultats appréciables.

*C) Le Ragondin* (Myocastor) :

Myopotamus Coypus est beaucoup plus grand que le rat musqué. 60 centimètres pour un poids de 6 à 7 kg. Il fut également importé d'Amérique du Nord afin de l'élever pour sa fourrure, voisine de celle du castor.

Le Ragondin se nourrit exclusivement de plantes et faucarde très bien les étangs envahis de végétaux. Bien que plus grand que le rat musqué, il cause de moindres dégâts car il ne creuse pratiquement pas de terriers.

On pourra éventuellement l'employer dans la lutte contre les rats musqués dont il est le concurrent.

*D) La Loutre* (Lutra lutra) :

S'approchant beaucoup de la famille des Mustélidés, les loutres forment à elles seules une famille, celle des Lutridés. Nous ne rencontrons en France qu'un seul représentant de cette famille, la loutre commune, Lutra lutra.

Ce mammifère présente une tête comparable à celle des phoques, avec les mêmes oreilles à peine saillantes, fermées par une membrane pendant la plongée, et les mêmes moustaches. Le corps est allongé, les membres portent 5 doigts palmés armés de 5 griffes non rétractiles. La fourrure, brun foncé, lustrée sur le dos, est blanche à la gorge et au ventre.

La loutre vit au bord des ruisseaux, rivières ou étangs, dans les berges desquels elle creuse son terrier, long couloir oblique aboutissant à une chambre située au-dessus du niveau de l'eau. Très maladroite sur terre, c'est une excellente plongeuse et très bonne nageuse, capable de séjourner plusieurs minutes sous l'eau. Elle se nourrit surtout de poissons (salmonidés ou autres) parfois d'écrevisses.

Cet animal, tout de même assez peu fréquent, peut causer des pertes extrêmement sévères à l'étang dans lequel il aura élu domicile. Il faut donc l'éliminer soit au piège, soit au fusil dès qu'on remarque sa présence dans un étang d'agrément.

*E) L'Homme - Le Braconnage :*

C'est incontestablement le plus grand prédateur des étangs. Les braconniers professionnels qui semblaient faire partie du folklore de chaque région, paraissent devenir plus nombreux et disposent de moyens très perfectionnés. En quelques jours, voire en quelques heures, ils peuvent prendre la quasi totalité des poissons d'un étang.

Le braconnage se pratique actuellement au filet, à la nasse ou tambour et à la ligne.

*Au Filet :*

Se pratique le plus souvent la nuit après repérage préalable des lieux. Il consiste en l'immersion d'un filet de très grandes dimensions à mailles fines, qui est traîné à la manière d'une « Senne ». En quelques heures de pêche, un étang plat de petite superficie peut être vidé de son poisson, un étang est braconné en grand, une fois l'an, toujours à la même époque.

*Moyens de repérage :*

Les traces de pas sur les bords, les eaux troublées (très difficile à déterminer), la présence de petits poissons morts loins des bords, le rendement quasi nul de la pêche à la ligne ou de la pêche de fond.

*A la Nasse : **

Les nasses ou tambours sont des engins de grande taille (2,50 mètres de longueur sur 75 centimètres de diamètre) à double entrée, en grillage fin sur cerclage de bois on en filet (plus rare). Ils sont déposés la nuit au milieu des herbiers et relevés 2 ou 3 jours plus tard au petit matin ou le soir tard. Dans le tambour on trouvera soit du pain, soit des débris de faïence (le plus fréquent). Les prises sont importantes surtout en tanches, brochets et perches et, si ce procédé demande du temps pour dépeupler l'étang, il n'en est pas moins très répandu.

*Moyens de repérage :*

C'est un braconnage extrêmement difficile à mettre en évidence car il est rare de trouver les tambours ou les repères permettant au braconnier de les « lever ». Quelquefois on découvre dans les roseaux le passage du braconnier, mais rarement. Le plus souvent, ce n'est que lors de la pêche de fond devant l'absence ou la rareté de certaines espèces mises en grand nombre qu'on peut le soupçonner.

* **Voir illustration page 37.**

*A la ligne :*

C'est un braconnage classique, paraissant ridicule, mais extrêmement efficace ! Un bon « braco » peut en quelques mois dépeupler un étang de façon perceptible car il n'est pas rare qu'il prenne de 10 à 30 kg de poissons par jour si l'étang est mal gardé ou isolé.

Le braconnier pêche en général au milieu des herbiers dans lesquels il se déblaie des coups au râteau ou à la faux.

*Le repérage :*

Difficile, sauf par surveillance constante et vigilante. Ce braconnage se pratique qelquefois de nuit (très rare). Le plus souvent à l'aube en été jusqu'à 5 ou 8 heures et très souvent entre 11 h 30 et 14 heures.

On peut fortuitement découvrir les coups au milieu des herbiers ou les « passées » du « braco » dans les joncs.

## LES MOYENS DE LUTTE :

*Le gardiennage :*

Est évidemment un bon moyen, mais encore faut-il trouver un « bon » garde, car nombreux sont ceux qui ont été pris en flagrant délit de braconnage !

Dans les étangs de rapports, la disposition de poteaux, profondément enfoncés reliés par du fil barbelé et laissés à demeure dans l'étang donne de bons résultats. On réalise un quadrillage assez serré de l'étang qui rend toute pêche au filet ou à la nasse impossible et dangereuse, mais gêne aussi considérablement la pêche à la ligne.

Dans les étangs de plaisance, on ne pourra y recourir que si l'on a la preuve certaine du braconnage, et l'on se limitera aux zones peu profondes (queues, reculées, frayères) pour laisser la possibilité de pêcher à la ligne sans ennuis (Schémas). *

---

* Voir illustration page 37.

CHAPITRE III

# OBSERVATIONS EFFECTUÉES DANS LES ÉTANGS D'AGRÉMENT

**Observation n° 1 :**

Etang de Cazaux (33). Forte mortalité des Perches. Nous avons pratiqué plusieurs centaines d'autopsies.

De nombreux cadavres présentaient des tumeurs au niveau de la nageoire caudale. Ces formations tumorales de la taille d'une graine de mil à celle d'un pois étaient toujours compliquées de saproleïgnose. L'extrême contagiosité de l'affection, la grande mortalité et la présence de tumeurs localisées à la nageoire caudale nous ont fait conclure à la maladie Lymphocystis. Il faut ajouter cependant, que l'examen de sujets agonisants ou morts depuis peu de temps nous a permis de mettre en évidence un très important parasitisme intestinal par les Acanthocéphales du genre Echynorhyncus, espèce Néoechynorhyncus rutili, sans doute responsable de la maigreur et de l'anémie des perches.

**Observation n° 2 : Mars 1967.**

Etang situé dans l'Allier à M. M. F. environ 1 ha nouvellement créé. Mortalité des carpes, tanches et quelques rotengles.

**Sur 29 carpes autopsiées :**

19 : lymphohémopéritoine gélatineux rosâtre.

17 : gastroentérite aiguë avec congestion gastrique, intestin « lie de vin » et néphrite.

12 : gastroentérite légère.

3 : exophtalmie accusée.

2 : rétroversion de l'anus.

En outre, tous les sujets présentaient des œdèmes du dos et des flancs, compliqués de saproleïgnose et d'exulcérations.

**Sur 5 tanches autopsiées :**

Les lésions étaient identiques : œdèmes, entérite, exophtalmie, rétroversion anale et saproleïgnose secondaire.

Ce tableau clinique et nécropsique était significatif de *l'hydropysie infectieuse*. Huit sujets malades récupérés à l'épuisette et placés dans des bacs alimentés en eau courante reçurent chacun 10 mg de dihydrostreptomycine trois jours de suite en injection intrapéritonéale, sans succès.

Nous avons alors conseillé une élimination des cadavres et une récupération des malades accompagnée de mise en quarantaine. La maladie sévit une quinzaine de jours. Les pertes s'élevèrent à 45 carpes de 250 à 800 g, 12 tanches et quelques gardons, puis tout rentra dans l'ordre.

**Observation n° 3 :** Avril 1968.

Dans le même étang, les mêmes troubles apparurent. La mortalité était moins importante (40 sujets) mais la morbidité plus grande. Nous observâmes plusieurs dizaines de poissons trainards, maigres, porteurs de grandes plaies ulcéreuses sur les flancs et le dos.

Six de ces malades reçurent par voie intrapéritonéale 5 mg de tifomycine, 2 jours de suite. Très rapidement, les œdèmes et l'exophtalmie disparurent et quatre sujets, guéris en une dizaine de jours furent remis à l'étang.

**Observation n° 4 :** Mai 1968.

Mare étang d'environ 0,1 ha à Touvérac/Baignes (16), empoissonné en carpes communes et cyprins blancs. M. G. S. le propriétaire nous apporta deux cadavres de carpes communes de 1 900 et 1 700 g. Les deux sujets montraient une exophtalmie nette et un gonflement abdominal. L'ouverture des grandes cavités mit en évidence une ascite importante accompagnée d'entérite et de péritonite chroniques.

Là encore, nous conclûmes à de l'hydropysie infectieuse. Une visite de la mare nous permit de constater un envasement important et l'envahissement complet par les Lemna. Nous conseillâmes d'enlever au râteau un maximum de lentilles d'eau, d'agrainer régulièrement et, sans vider la pièce d'eau, de procéder à un curage partiel.

Ces mesures prises, la mortalité cessa brusquement.

**Observation n° 5 :** Avril-mai 1970, arrondissement de Châteaumeillant (18).

Nous fûmes consultés pour une affection des carpes de trois étangs du Cher. La mortalité était de 5 à 6 %.

Sur tous les sujets autopsiés nous avons noté :

des œdèmes du dos ou des flancs ;
des exulcérations compliquées de saproleïgniose ;
de l'entérite accompagnée d'ascite et de péritonite ;
une dégénérescence hépatique.

Ce sont les caractéristiques de l'hydropysie infectieuse.

Devant l'impossibilité du traitement individuel, nous avons conseillé l'élimination et la destruction des cadavres.

La maladie s'atténua et cessa quatre ou cinq semaines plus tard.

**Observation n° 6 :**

Examen dans un bassin de poissons provenant de la pêche d'un étang de l'Indre (36) assez forte mortalité. Sur la cinquantaine de carpes que contenait le bassin quatre d'entre elles présentaient des signes absolument caractéristiques d'hydropysie infectieuse à savoir :

Exophtalmie très accusée ;
Gonflement abdominal très important ;
Œdème gélatineux du dos et des flancs ;
Rétroversion de l'anus avec entérite.

Malgré les facilités de mise en œuvre du traitement individuel, le propriétaire refusa toute intervention.

**Observation n° 7 :** Peste des brochets.

Dans six étangs du Massif central en 1969 et 1970, grande mortalité des brochets jeunes et adultes.

Tous les sujets autopsiés présentaient de grandes plaies anfractueuses sur la tête et les flancs avec œdème sous-jacent et perte des écailles autour de la lésion. Les sujets atteints étaient d'une maigreur extrême, anémiés et souvent recouverts partiellement de saproleïgniose.

En 1969, un exploitant pêcha 11 étangs de 2 à 10 ha chacun, en novembre et décembre, sans récupérer un seul brochet, alors que tous ces étangs avaient été empoissonnés convenablement en brochets deux ans auparavant.

8 brochets capturés en 1970 dans un étang de la Creuse, porteurs de plaies, de faible importance en voie de cicatrisation furent placés dans un autre étang. Un mois plus tard,

tous étaient morts. Les agressions causées par la capture, le transport et le changement d'habitat ont vraisemblablement provoqué un réveil de l'infection.

**Observation n° 8 :** Mycoses.

En rivière ou en étang, nous avons observé fréquemment des cas de mycose pisciaire (surtout de la saproleïgnose, mais il n'y a qu'en aquarium ou en bassins que la mortalité est très importante. Dans plusieurs cas nous avons pu entreprendre un traitement.

a) *Septembre 1967 :*

Trois Carassius aureus (poissons rouges) atteints sur diverses parties du corps.

Nettoyage des lésions à l'aide d'une brosse douce en nylon.

Arrachage des écailles soulevées.

Curetage des exulcérations.

Tamponnements au bleu de méthylène et avec une solution de mercurochrome.

Mise des poissons en bac d'eau fraîche convenablement oxygénée.

Ce traitement poursuivi pendant 12 jours à raison d'une intervention tous les quatre jours fut suivi d'une guérison complète.

b) *Février 1968 :*

Deux tanches de 10-12 cm vivant en aquarium, faiblement atteintes au niveau des nageoires et du dos.

Traitement au vert malachite à raison d'un bain de trente secondes dans une solution au 1/15 000e, puis remise en eau courante fraîche.

Guérison en huit jours.

c) *Juin 1969 :*

Cinq Carassins et trois poissons rouges très gravement atteints dans un bassin de 2,5 m3.

Nettoyage des lésions, tamponnements au bleu de méthylène et stabulation en bac. Trois Carassins furent trouvés morts le lendemain du traitement. Dans les jours suivants nous ne notâmes aucune amélioration chez les cinq survivants. Ceux-ci furent replacés dans leur bassin à l'eau duquel nous ajoutâmes 10 g de streptomycine en solution prête à

l'emploi. Quelques jours plus tard les malades paraissaient mieux et la guérison définitive fut constatée dix jours après ce second traitement.

**Observation n° 9 :** Parasitisme par les sangsues.

Eté 1965. Dans un étang de 2,5 ha, grosse mortalité des rotengles (plus de 200 sujets en une semaine).

*A l'autopsie :*

maigreur extrême ;
signes d'anémie ;
chute des écailles ;
excoriations au niveau de la tête ;
saproleïgniose légère.

Devant de telles lésions nous ne pûmes poser de diagnostic. Quelques jours plus tard le propriétaire nous porta trois sujets vivants, capturés au filet.

Ces rotengles de 50 à 80 g étaient porteurs de plusieurs dizaines de sangsues de petite taille. L'identification facile des Piscicola geometra, nous éclaira sur cette mortalité importante.

Les trois poissons débarrassés de leurs parasites et placés en aquarium, retrouvent un habitus normal en quelques jours.

Un interrogatoire du propriétaire confirme le diagnostic de mortalité provoquée par un trop important parasitisme.

En effet, l'étang très ancien, très creux (3 ou 4 m de profondeur moyenne) alimenté par un fort ruisseau n'avait jamais été vidangé et se trouvait fortement envasé et encombré de débris divers (branches, feuilles, herbes).

Nous conseillâmes une mise à sec, suivie d'un curage, aussi parfait que possible, d'un labourage et d'un chaulage (1 000 kg de chaux vive à l'ha) pour éliminer tous les parasites.

Après ces travaux, les années suivantes aucun poisson ne fut découvert porteur de Piscicola geometra.

**Observation n° 10 :**

Septembre-octobre 1966. Etang plat de l'Allier, 4 ha, mortalité peu importante, grande morbidité. Tous les poissons capturés étaient porteurs de 10 à 50 sangsues (piscicola géométra). Certaines se trouvaient même dans la cavité buccale des carpes.

Les mêmes mesures que précédemment entraînèrent une disparition radicale du parasitisme.

**Observation n° 11 :**

Janvier 1970. Brochet de 1 700 g, très maigre, découvert mort dans une mare de 40 m × 6 m.

Le corps du poisson était entièrement recouvert de piscicola géométra (600 ou 700 parasites au minimum). L'autopsie ne révéla que des signes d'anémie intense. La mort est donc vraisemblablement le fait de cet extraordinaire parasitisme.

**Observation n° 12 :**

Etang de Saint-Bonnet-Tronçais (03). Pullulation de rotengles de petite taille. Tous étaient porteurs de parasites de la cavité abdominale identifiés comme Ligula intestinalis.

La mortalité était quasiment nulle mais les pêcheurs rejetaient systématiquement ces poissons rendus répugnants par les parasites.

**Observation n° 13 :**

Etang d'Herculat (03), 1955.

Très bel étang, fort bien peuplé en carpes, tanches, rotengles et brochets.

Les rotengles et les tanches, tous porteurs de ligules, étaient considérés comme impropres à la consommation.

**Observation n° 14 :**

Etang de Cazaux (33).

Dans cet immense lac de 3 500 ha, très diversement peuplé, seules les brèmes sont parasitées par Ligula intestinalis. La mortalité dans cette espèce est très forte et là encore, ces poissons même en bon état sont rejetés par les pêcheurs.

**Observation n° 15 :**

Etang de Montmarault (03).

Peuplé uniquement de tanches et de carpes. Toutes les tanches adultes sont porteuses de 3 à 5 ligules, alors que les jeunes ne sont pas parasitées.

**Observation n° 16 :**

Essai d'extraction des ligules par laparotomie. Lors d'un séjour à Cazaux-33 nous eûmes le loisir de pratiquer cinq interventions de ce genre sur des sujets de 800 à 1 500 g. capturés à la ligne dans l'étang.

Cinq sujets ont été opérés de la manière suivante :

- Intervention hors de l'eau, sujets placés à plat sur le côté droit, maintenu dans cette position par un aide.

a) Ablation de 4 ou 5 écailles en arrière et au-dessus de la nageoire pectorale gauche, puis badigeonnage au mercurochrome.

b) Incision de la peau, des muscles et péritoine pariétal sur 1,5 cm dans le sens longitudinal.

c) Mise en place de deux écarteurs.

d) Extraction des parasites (à la pince) amenés au niveau de la plaie par pressions douces sur l'abdomen d'arrière en avant.

e) Sutures en un seul plan du péritoine des muscles et de la peau par un point en U à la soie n° 0.

f) Badigeonnage de la plaie au mercurochrome.

Dès la fin de l'opération dont la durée n'a jamais excédé quatre minutes, les poissons sont replacés dans un grand bac alimenté en eau courante.

Une demi-heure après l'intervention, tous les sujets ont présenté des troubles inquiétants : retournement sur le dos, absence de mouvements et accélération des battements des opercules. Replacés et maintenus en position normale à plusieurs reprises, tous ont récupéré leur vitalité dans les 20 à 30 minutes suivantes.

Jamais nous n'avons constaté de phénomènes locaux d'inflammation ou d'infection de la zone opératoire. Dès le quatrième-cinquième jour, la plaie était en voie de cicatrisation. Tous les sujets ainsi opérés avaient un appétit normal. Nous les avons relâchés dans le lac de Cazaux huit à dix jours après l'intervention en parfait état de santé.

**Observation n° 17 :**

Etang des Avelines (03). Sur des goujons capturés à la ligne, nous avons mis en évidence un important parasitisme par les Ascarides (Raphidascaris acus). Les sujets parasités étaient très maigres avec un abdomen cependant gonflé. Les parasites au nombre de 6 à 10 se trouvaient dans l'estomac (longs de 2 à 3 cm environ sur 1/2 mm de diamètre, grisâtres et pointus aux deux bouts, légèrement enroulés sur eux-mêmes).

**Observation n° 18 :**

Barrage de Farouille (23).

Une truite de 24 cm capturée à la ligne dans cette retenue présentait un amaigrissement anormal, causé selon toute vraisemblance par les nombreux ascaris trouvés à l'autopsie dans son estomac.

**Observation n° 19 :**

Etang de la Creuse (23).

Mortalité et morbidité des perches. A l'autopsie :

- maigreur ;
- Anémie (ouïes blanches ou rosées) ;
- atrophie des glandes sexuelles (nécrose de l'ovaire accompagnée de pétéchies) ;
- saproleïgniose secondaire.

L'ouverture de l'intestin nous révéla la présence de nombreux parasites de couleur rouge vif, de 3 à 4 mm de long, très fins. Il s'agissait de Neo Echynorhyncus rutili, responsable de l'anémie et secondairement de la fragilisation du revêtement cutané, qui, déchiré lors des moindres chocs permettaient l'implantation de champignons microscopiques du genre saproleïgna.

**Observation n° 20 :** Nanisme.

Etang de Meaulnes (03), environ 4 ha.

Empoissonnement inconsidéré en rotengles (plusieurs centaines de kg au dire du propriétaire). La pêche à la ligne ne présentait aucun intérêt vu la taille des prises : 140 rotengles pour 860 g. Lors de la pêche de fond, beaucoup de ces minuscules gardons restèrent dans la vase ou passèrent au travers des grilles de la pêcherie. Le pourcentage de rotengles de taille normale était infime et les carpes, mises elles aussi en grand nombre, ne s'étaient pas reproduites et leur croissance avait été gênée.

Cet empoissonnement anormal avait donc abouti à un échec total, tant du point de vue agrément que du point de vue rentabilité de la pêche de fond.

**Observation n° 21 :** Nanisme.

Etang de Treban (03).

500 rotengles pris à la ligne pesaient 4 870 g, donc en moyenne de 7 à 10 g pièce.

L'année suivante, 650 de ces mêmes rotengles pesaient 6 400 g par conséquent la croissance avait été nulle du fait de la pullulation de cette espèce qui était capturée à l'exclusion de tout autre genre de poissons.

**Observation n° 22 :** Nanisme.

Etang de Pinault (23).

92 perches prises à la ligne pesaient 3 850 g, donc en moyenne 35 à 50 g.

L'année suivante : 68 perches pour 4 400 g, donc, légère croissance mais trop faible.

Là encore la pullulation entraînait un arrêt de développement.

Dans les trois cas que nous venons de citer, le nanisme est apparu à la suite d'un peuplement excessif en rotengles ou en perches, ayant entraîné la dominance de l'espèce considérée au détriment de toutes les autres. Dans ces pièces d'eau, la pêche à la ligne perdait pratiquement tout intérêt du fait de l'uniformité et du faible poids des prises.

**Observation n° 23 :** Silures nains.

En juillet 1964, étang de M. P. B., Allier, 2 ha environ, envahi par les silures. La pêche à la ligne devenait catastrophique.

Nous conseillâmes l'introduction au plus tôt d'une cinquantaine de black-bass.

En octobre 1964, le propriétaire, ne put mettre que 27 black-bass de 16 à 19 cm.

Au printemps 1965, les silures nains représentaient toujours l'essentiel des prises, mais, dès le mois de septembre de la même année, ils paraissaient moins nombreux.

En 1966, les résultats de la pêche sont meilleurs. Les silures sont rares et de plus grande taille.

En 1967, aucun silure capturé et il est impossible de trouver des « boules » d'alevins près des bords. Lors de la pêche de fond en novembre 1967, on note les résultats suivants :

- absence de silures nains ;
- 27 black-bass de 1 200 à 1 800 g ;
- 42 black-bass de 250 à 400 g ;
- 6 kg d'alevins de black-bass de 7 à 12 cm.

Par conséquent, l'introduction des black-bass dans cet étang a entraîné une disparition progressive des silures. Des résultats analogues obtenus par les responsables de sociétés

de pêche dans les étangs et canaux envahis de silures confirment la valeur de ce moyen.

Evidemment, on remplace un indésirable par un carnassier ennuyeux, mais, ce dernier se récupère facilement à la pêche de fond et sa chair est beaucoup plus estimée que celle du silure nain.

Il faut cependant noter que la disparition du silure est conditionnée par la présence du black-bass. Car dans le cas que nous venons de rapporter, le nouveau locataire de l'étang n'introduisit pas de black-bass, et, dans les années suivantes les silures nains pullulèrent à nouveau. Ce procédé ne donne donc d'excellents résultats que dans la mesure où l'étang est peuplé de black-bass en permanence.

**Observation n° 24 :** Envahissement par l'écrevisse américaine (Cambarrus affinis).

De très nombreux canaux, étangs et rivières du Massif central ont été envahis par les écrevisses américaines pendant la période 1950-1958. Elles semblent être actuellement en régression, soit naturellement (rivières) soit après des campagnes de destruction (étangs et canaux).

S'étant fort bien adaptée, cette écrevisse a colonisé, puis envahi en quelques mois de nombreux étangs, gênant considérablement la pêche à la ligne et la reproduction du poisson,

Très vorace, elle s'attaque aux esches les plus diverses (vers, asticots, grains cuits, pomme de terre, etc.), y compris les vifs.

Son élimination a posé, et pose toujours de nombreux problèmes. Lors de la vidange des étangs, elle gagne son terrier, dans lequel elle supportera un assec même prolongé. Seuls, les labours accompagnés d'assec très prolongé, de chaulages et une pêche systématique permettent actuellement de la faire régresser.

Malgré les dangers qu'elle représente pour la pêche et la reproduction du poisson, certains propriétaires d'étang élèvent cette écrevisse pour la commercialisation, car de grande taille et d'un goût agréable, elle est prisée des consommateurs.

**Observation n° 25 :** Envasement. *

Etang de la Creuse, 2 ha, plat, alimenté par un ruisseau régulier mais charriant beaucoup.

Depuis de nombreuses années, aucun travail n'avait été pratiqué sur le fond de cette pièce d'eau.

* Voir illustration page 31.

En 1963, le quart de l'étang était encombré de boues et de débris organiques divers sur lesquels s'implantaient des typhas, des rubaniers et des joncs. Cette diminution importante de surface et les frais très élevés de curage entraînèrent la résiliation du bail de location.

**Observation n° 26 :** Ensablement.

Etang neuf de 2 ha, Allier, alimenté par un ruisseau très irrégulier. Cet étang fut ensablé complètement à la suite d'une crue du ruisseau après un violent orage. Tout le poisson fut perdu et les frais de curage du sable assez élevés. C'est sans aucun doute une mauvaise étude du système d'alimentation qui est à la base de cette catastrophe. Il aurait été préférable de créer une dérivation, dont les travaux n'auraient sans doute pas été plus coûteux que ceux nécessaires au curage et au réempoissonnement.

**Observation n° 27 :** Envahissement par les végétaux.

Etang de la Creuse 9 ha. Depuis de nombreuses années, la pêche à la ligne, dans cet excellent étang est limitée à une étroite zone d'eau libre située entre la chaussée et les premiers herbiers. L'envahissement par les nymphéas et les myriophylles représente 90 % de la surface.

Un faucardage bi-annuel entrepris par les locataires n'a provoqué aucune amélioration et, pour pêcher à la ligne en dehors de la zone vierge d'herbiers, il faut dégager un emplacement au râteau.

**Observation n° 28 :** Envahissement par les végétaux.

Excellent étang de rapport du Puy-de-Dôme, dans lequel il est impossible de pêcher à moins de préparer les emplacements au râteau. Les myriophylles et les mâcres sont, là encore responsables de cet envahissement à 95 %.

**Observation n° 29 :** Pêche de fond mal conduite.

Même étang que précédemment. La pêche fut décidée brusquement et commencée immédiatement. La bonde, largement ouverte le soir vers 22 heures permit un assec de l'étang, le lendemain en fin de matinée.

La pêcherie de faibles dimensions (3 m × 2 m × 1 m) terminée par une grille à barreaux espacés de 3 cm fut rapidement submergée et envasée, la grille étant obstruée par des végétaux. Ainsi, la quasi totalité des poissons s'échappèrent dans le ruisseau, d'autres s'envasèrent dans les grands herbiers. Cette précipitation mise à vider l'étang valut que

seulement 600 kg de poissons furent récupérés pour une surface de 4 ha.

Les causes de cet infime rendement sont, à notre avis, la rapidité excessive de la mise à sec et l'insuffisance de la pêcherie.

**Observation n° 30 :** Insuffisance des dispositifs de pêche.

Lors de la pêche de plusieurs étangs du Massif Central (en 1966-67 et 68) nous avons constaté que beaucoup d'alevins de carpe, de tanche et de brochet périssaient d'asphyxie ou d'écrasement, d'autres se perdant dans le ruisseau en aval de la pêcherie. Dans tous les cas, la pêcherie rudimentaire était la cause de ces pertes beaucoup moins négligeables qu'on peut le penser. Dans une pêcherie non cloisonnée, les gros cyprins en se débattant écrasent les alevins. De plus ce sont les grands poissons qui sont récupérés les premiers, les petits, s'ils survivent sont laissés des dizaines de minutes dans une eau boueuse et s'asphyxient rapidement.

Nous avons fait les mêmes remarques à propos des bacs de stabulation qui sont la plupart du temps des tonneaux ou des bassines, non alimentés en eau courante et dans lesquels on place 10 ou 20 fois plus de poissons qu'il ne faut. Les pertes sont là encore assez sévères. Bien entendu, même mortes, les poissons se vendent, mais les acheteurs préfèrent un poisson bien vif et propre à un cadavre boueux peu présentable.

**Observation n° 31 :** Etang braconné.

Depuis plusieurs années, dans l'étang déjà cité à l'observation n° 27, la pêche à la ligne ne donnait que de maigres résultats. L'empoissonnement était pourtant très abondant : 2 500 carpes, 250 kg de blanchaille, 500 kg de tanches et 500 brochets (au minimum).

Aucune maladie ne s'était déclarée, il existait de nombreuses traces et places préparées dans les roseaux en queue d'étang, le braconnage ne faisait aucun doute, bien qu'aucun engin n'ait pû être découvert. Après la pêche de fond de 1967 particulièrement maigre (1 200 kg pour 9 ha), aucun brochet et très peu de blanchaille, les locataires décidèrent de faire installer en queue d'étang un réseau de pieux reliés par du fil barbelé et de confier le gardiennage à une personne compétente.

En 1968, 1969 et 1970, la pêche à la ligne redevint plaisante tant par le nombre que la variété des prises et le garde

interpella à plusieurs reprises des personnes non autorisées qui pêchaient dissimulées dans les roseaux.

Les premiers résultats de cette lutte contre le braconnage furent si nets que la pêche de fond fut repoussée de 3 ans.

**Observation n° 32 :** Empoisonnement.

En 1969, dans un étang situé le long d'une route départementale de l'Allier.

Des cantonniers procédant à l'entretien des fossés bordant cette route, décidèrent d'employer des herbicides et demandèrent au propriétaire l'autorisation de puiser dans l'étang l'eau nécessaire à diluer leurs produits.

Après utilisation, les ouvriers jetèrent les bidons ayant contenu l'herbicide au bord de l'étang.

Dans les jours qui suivirent plusieurs centaines de carpes, de tanches et de rotengles moururent dans un rayon de cinquante mètres autour des récipients.

Cet exemple démontre bien le danger de tels produits et les pertes que peuvent causer des négligences de ce genre.

**Observation n° 33 :** Rats musqués.

Dans plusieurs étangs du Massif Central, les rats musqués, apparus depuis quelques années, ont percé tant de galeries dans les berges et les chaussées que des fuites importantes commençaient à se produire. Dans tous les cas l'état de la digue a nécessité des réparations urgentes et une destruction systématique des rats.

Actuellement une équipe de spécialistes, procède gratuitement dans l'Allier, à la capture des rats musqués, avec, il faut bien le dire, de remarquables résultats.

**Observation n° 34 :** Carnassiers indésirables.

Etang de Charente, environ 6 ha.

Mise en charge : 5 000 truitelles Arc-en-ciel à résorption de la vésicule. Peuplement naturel en vairons, loches franches et quelques gardons.

Pêche de contrôle à la ligne à la fin de la première année : Nombreuses prises de truitelles de 8 à 12 cm.

La deuxième année : prises de truites de 16 à 22 cm.

La troisième année, la pêche à la ligne est totalement improductive. On décide alors de procéder, en novembre, à la pêche de fond de l'étang.

Résultats de cette pêche de fond :

Une seule truite Arc-en-ciel de 500 grammes.
43 sandres de 800 à 1 500 grammes.

Pendant les trois années de mise en eau, aucune mortalité ou morbidité des truites n'avait été constatée et les poissons pris à la ligne étaient en parfait état d'engraissement. Selon toute vraisemblance, des alevins de sandre ont été mêlés par erreur à ceux de truites. Pendant les deux premières années, les différences de taille étaient de trop faible importance pour que les sandres nuisent aux truites, mais la troisième année, grossissant plus vite, les sandres ont complètement dépeuplé l'étang de ses truites.

L'introduction intempestive de ces voraces a entraîné un rendement catastrophique de la pêche de fond (environ 7 kg à l'hectare) après trois années de mise en eau.

**Observation n° 35 : (1971).**

Etang de la Creuse, environ 8 ha.

Empoissonné en novembre en carpes, tanches, rotengles, et brochets. Au mois de mars de l'année suivante, le propriétaire constata une assez forte mortalité des carpes de remise.

L'autopsie des cadavres et l'examen de malades permirent de conclure à de l'hydropysie contagieuse.

Comme il était impossible de pêcher l'étang pour traiter les malades individuellement par piqûres, il fut décidé d'entreprendre un traitement per os. Pour ce faire, on immergea en différents points de l'étang de petites quantités de blé cru additionné de chloramphénicol.

*Préparation de cette nourriture thérapeutique :*

Chloramphénicol poudre à 20 % : 750 grammes.
Blé cru : 15 kilogrammes.
Eau : Q. S.

On laisse macérer ce mélange une nuit entière.

Ce traitement fut poursuivi pendant cinq jours, à raison de 15 kg de blé par jour.

La mortalité diminua rapidement et tout rentra dans l'ordre dans les quinze jours qui suivirent la fin du traitement.

**Observation n° 36 :** Peste des brochets (1971).

Dans le même étang que pour l'observation n° 35.

Durant l'année 1970, de nombreux brochets de 400 à 750 grammes furent découverts morts ou agonisants.

85 % des malades étaient porteurs de lésions ulcéreuses en arrière de la nageoire caudale.

10 % présentaient des lésions sur les flancs.

3 % montraient des ulcères au niveau des maxillaires et en arrière de la nageoire caudale.

2 % seulement ne présentaient que des lésions de la tête et des maxillaires.

Le diagnostic de peste fut posé ; mais, comme la pêche de fond devait avoir lieu dans un délai assez court, aucun traitement ne fut institué.

Lors de la vidange de l'étang il apparut que plus de 50 % des brochets étaient porteurs de lésions. Le propriétaire désirant réempoissonner en brochets, 170 brochetons de 150 à 200 g reçurent en injection intrapéritonéale, chacun 20 mg de chloramphénicol.

Jusqu'à ce jour aucun brochet n'a été trouvé mort ou malade.

Il semblerait donc que cette injection unique de Tifomycine ait empêché l'apparition de la maladie.

TROISIÈME PARTIE

# VALEUR DE L'ÉTANG

CHAPITRE I

# ENTRETIEN DES ÉTANGS

## GENERALITES

**LA VALEUR D'UN ETANG** dépend de la quantité de nourriture qu'il apporte aux poissons et de l'état de la flore, ce deuxième facteur conditionnant le premier. Des formules sont employées pour calculer cette valeur, mais elles ne donnent que des résultats approximatifs en raison de la multiplicité des cas et des facteurs secondaires qui entrent en jeu. Nous nous contenterons d'une classification moins rigoureuse en étangs « pauvres », « moyens » et « riches ».

Les tourbières bombées à eaux acides riches en « sphagnum » permettent tout juste la survie du poisson. Les étangs de forêt sont également pauvres. Leurs eaux enrichies en tanins et la végétation rudimentaire sont néfastes au plancton et à la micro-faune.

Les étangs envasés ou encombrés de débris organiques sont de valeur moyenne au même titre que les étangs creux et les étangs complètement envahis par les végétaux.

Les eaux les plus riches sont celles des étangs plats bien exposés et bien entretenus. La nourriture abonde et les plantes sont en quantité suffisante sans plus. La réaction de l'eau est neutre ou légèrement alcaline.

Le rendement de la pêche de fond traduit de façon éloquente la valeur d'une pièce d'eau. Un bon étang produit de 450 à 600 kg à l'ha, parfois plus, un moyen de 300 à 400 kg et un étang pauvre de 250 kg/ha.

Neuf fois sur dix, nous pouvons l'affirmer, un étang nouvellement créé s'avère excellent lors de la première pêche. Mais ce résultat demande confirmation car il n'est pas rare

de voir baisser considérablement le rendement des années suivantes. La valeur d'une pièce d'eau se compare à celle d'une terre cultivée. Si on la fait produire sans l'amender, elle s'appauvrit rapidement. Un étang demande donc des soins constants, tout comme la terre.

## I/ ENTRETIEN DES ETANGS

L'entretien pose des problèmes aussi nombreux que variés. Nous essaierons, dans ce chapitre, de les exposer le plus clairement possible en commençant par les travaux de routine.

### I - Surveillance et menus travaux :

La première chose à surveiller est le niveau d'eau. Il doit être pratiquement constant d'un bout à l'autre de l'année et tout écart de plus de quelques centimètres sera anormal. Un encombrement par des pierres, branches, feuilles, vase, etc..., du système d'alimentation peut diminuer l'apport d'eau de façon importante et expliquer une baisse sensible de l'étang. Les fuites au niveau des vannes ou de la chaussée entraînent aussi une baisse mais sont beaucoup plus graves. L'évolution est très rapide, on remarque un ou plusieurs filets d'eau suintants en aval de la digue, ils grossissent d'heure en heure sous l'effet de la pression de l'eau de l'étang et du ravinage progressif et finissent par détruire tout ou partie de la chaussée en vidant l'étang si l'on n'y porte pas remède.

Les augmentations nettes du niveau sont fréquentes dans les étangs en prise directe sur un ruisseau. En période de pluies, l'apport d'eau est important et l'étang remonte jusqu'au moment où il déverse. Si le fait de déverser ne met pas un terme à cette montée des eaux, c'est le plus souvent que les grilles du déversoir sont obstruées. Il arrive parfois aussi que ce soit le signe d'un début de comblement de l'étang par du sable ou des alluvions. Dans les deux cas, il est nécessaire d'ouvrir un peu la vanne de fond, car, si l'eau passait par-dessus la chaussée, elle causerait des dégâts considérables. Il est très rare que de tels faits se produisent (sauf les fuites des vannes ou de la chaussée) dans les étangs en dérivation ou alimentés par des sources.

Une surveillance régulière permet d'enlever les branches tombées dans l'eau, de nettoyer les grilles de la prise d'eau et du déversoir et de découvrir des cadavres de poissons, témoins d'une épidémie. On peut aussi, au hasard d'une inspection, repérer un nuisible ou un braconnier.

**II - Apports complémentaires :**

Ils consistent en l'apport de substances diverses favorisant la multiplication du plancton, qui, comme nous l'avons vu plus haut, constitue la base de la nourriture du poisson et détermine la valeur de l'étang. Le problème est exactement celui de la terre. Il ne suffit pas d'ajouter n'importe quelle quantité de n'importe quel engrais pour que l'étang s'améliore. La nature et la quantité des engrais à employer sera fonction du résultat d'une analyse de l'eau et du sol. Un pourcentage trop faible en un seul élément peut diminuer la productivité. Il faut donc prendre l'avis de spécialistes (agronomes, ingénieurs des Eaux et Forêts) avant d'engager des capitaux pour l'achat d'engrais. Le plus souvent, les propriétaires auront à lutter contre l'acidité de l'eau ou à reconstituer les réserves alcalines d'étangs épuisés par de longues années de production.

a) *Le chaulage ou l'épandage sans assec de calcaire ou de marnes* est très efficace. L'efficacité sera d'autant plus grande que ces substances auront été plus finement broyées. Suivant les cas, des doses allant de 250 à 4 000 kg par hectare sont nécessaires.

*b) La fumure* permet d'augmenter la quantité de nourriture en favorisant la « pousse » du plancton. Elle n'est efficace que si l'eau est neutre ou légèrement alcaline. Suivant les résultats des analyses, on épandra des scories de déphosphorilation, des super-phosphates ou des engrais azotés à raison de 150 à 250 kg par hectare de surface.

L'emploi de fumiers naturels donne des résultats spectaculaires, mais il est de plus en plus difficile de se procurer ces engrais. Le purin est aussi bon mais aussi rare et encore plus nauséabond que le fumier naturel.

*c) Agrainage :*

Quelquefois, après un hiver long ou très rigoureux, ou dans un étang surpeuplé, les poissons manquent de nourriture. Cette famine les fait maigrir et les rend plus sensibles aux affections microbiennes et parasitaires. Il faut donc apporter directement de la nourriture en agrainant de façon systématique.

Des apports très divers conviennent aux cyprins : graines cuites (blé, maïs, chenevis, millet), pain trempé mélangé à des farines diverses (maïs, arachides), granulés employés pour l'alimentation du bétail et des animaux de basse-cour, légumes cuits (fèves, pommes de terre) ou encore des proies vivantes comme les asticots et les vers de terre. Les quantités à distribuer sont difficiles à déterminer. Ces aliments fermentent

vite et ne sont plus consommés. De petites quantités, 15 à 25 kg/ha, distribués plusieurs jours de suite en plusieurs points de l'étang nous paraissent plus efficace qu'un agrainage massif unique. Dès la fin de la période de disette, il faut arrêter les distributions de nourriture sous peine de rendre improductive la pêche à la ligne, les poissons gavés refusant tous les appâts. Pour les carnassiers, un seul agrainage possible : déverser de la blanchaille (petits gardons, rotengles, brèmes ou ablettes). Vingt kg à l'ha nous semblent raisonnable.

III - **La lutte contre l'envahissement par les végétaux :**

C'est un des grands problèmes de l'entretien des étangs. Les plantes ont toujours tendance à envahir un plan d'eau. Dressées, flottantes ou immergées, elles gênent toujours beaucoup le pêcheur à la ligne et nuisent parfois aux poissons. Il en faut cependant un minimum car elles servent de frayères et de repaire aux carnassiers et d'abris aux autres poissons.

Sans mise à sec de l'étang, le faucardage et l'emploi de désherbants chimiques permettent de domestiquer un peu la flore.

*a) Le faucardage* consiste à couper périodiquement les plantes aquatiques. Il permet parfois de doubler la productivité d'un étang. Si les plantes dressées et flottantes doivent être détruites en presque totalité, il n'en est pas de même des plantes immergées, bénéfiques aux poissons. Pour celles-ci on se contentera de ménager des couloirs facilitant la pêche et la circulation des poissons.

Les instruments de faucardage sont divers. Ils vont, de la simple barre de coupe utilisée à la main, jusqu'aux bateaux faucardeurs à moteur très coûteux. Des dispositifs plus ou moins complexes permettent de régler la hauteur de la lame.

La fréquence du faucardage dépend du cycle des plantes. Pour avoir de bons résultats, il faut l'interrompre. Deux coupes, au moment de la reprise de l'activité printanière et avant la maturité des graines après la floraison, donnent de bons résultats, pour les mâcres, les nénuphars et toute les plantes dressées. Les espèces immergées se reproduisent surtout par bouturage (Elodea) et par bourgeonnement hivernal (Myriophyllum spicatum) et sont plus difficiles à combattre. Une coupe tous les deux ou trois mois est indispensable dans les étangs très envahis. Les dates de faucardage dépendent de la reprise de l'activité des plantes. En moyenne une coupe

en mai et l'autre fin juillet - début août, interrompent bien le cycle de la végétation. A notre avis, il faut sectionner les plantes le plus près de la racine. La pêche en est facilitée et plus rentable.

Dans les étangs de 1 ha, on laissera au moins deux herbiers immergés assez vastes et cinq ou six touffes de roseaux ou de typhas régulièrement espacées pour servir d'abris et de frayères.

*b) L'emploi de désherbants chimiques,* à base de Thiocyanate d'ammonium et d'aminotriazole (215 et 246 g/I) (Phragmitox TL), d'hormones (2-4 D), ou autres substances, donne d'assez bons résultats pour les plantes des bordures. Leur activité sur les végétaux vraiment aquatiques reste à démontrer, leur emploi nécessite beaucoup de précautions et leur prix est assez élevé.

*c) Après mise à sec,* la lutte contre les végétaux est plus aisée. L'arrachage des racines et des rhizomes est un bon procédé. Il peut être complété par un labour et un chaulage (250 kg/ha) ou l'emploi de désherbants chimiques.

Dans tous les cas, les plantes coupées ou arrachées doivent être enlevées. Si on les laisse, elles encombrent la surface, gênent la pêche et obstruent les grilles de déversoir. D'autre part, leur putréfaction est susceptible de nuire au poisson en modifiant la qualité de l'eau.

Sans faucarder, il est possible de préparer des places de pêche dans une pièce d'eau envahie. A l'aide d'un rateau ou d'une pièce métallique sur laquelle on enroule du fil de fer barbelé, on dégage rapidement un emplacement de quelques mètres carrés. Ou bien, si l'étang est riche en elodées ou en spirogyres, on répand à la pelle 1 ou 2 brouettées de sable grossier. Les grains s'accrochent aux plantes ou aux algues et les plaquent sur le fond, dégageant ainsi un espace pêchable.

### IV - La pêche de fond : *

Est une opération qui fait partie de l'entretien normal des étangs. La pièce d'eau est asséchée complètement et le poisson récolté. Cette pêche est décidée quand la production semble avoir atteint le maximum, donc à intervalles réguliers, ou par nécessité, pour l'élimination d'un hôte indésirable, le curage, lutter contre une épidémie, etc...

Nous envisagerons successivement la fréquence, l'époque, la méthode, le tri, la stabulation et le transport des poissons.

* Voir illustration page 35.

a) *Fréquence :* les auteurs soutiennent des points de vue très divers sur la fréquence de la pêche. L'optimum varie entre un et cinq ans.

L'organisation d'un étang d'agrément doit avoir trois buts : la plaisance (pêche à la ligne), la rentabilité (pêche de fond) et le réalevinage. Il faut donc que des espèces variées vivent en harmonie, grossissent et se reproduisent. Ces conditions sont donc très spéciales et s'écartent beaucoup de celles de la pisciculture classique. Le poisson grossit en principe assez vite, mais il n'est apte à la reproduction qu'à l'âge de 2, 3 ou 4 ans. De plus, lors de la pêche de fond, on observe une grosse mortalité chez les alevins. Ils meurent d'asphyxie ou sont écrasés contre les grilles par les adultes.

Le poisson prend des habitudes et, après la remise en eau, il lui faut une période de réadaptation plus ou moins longue, toujours néfaste à sa croissance.

D'après ces considérations, nous pouvons déterminer la fréquence minimum de la pêche de fond. Deux ans de mise en eau sont nécessaires. Les poissons ont le temps de s'adapter, de se reproduire et de grossir et les alevins atteindront une taille suffisante (surtout ceux de la première fraye) pour surmonter l'épreuve de la mise à sec de l'étang. D'autre part, une espèce n'aura pas le temps de devenir dominante et les carnassiers (s'il y en a) ne seront pas assez gros pour causer des ravages.

Cinq années sans pêche de fond nous paraissent excessives. En effet, au cours d'une aussi longue période, une espèce peut perturber l'équilibre en devenant dominante. Les carnassiers atteindront des tailles considérables et nuiront de façon certaine en s'attaquant à des poissons aptes à la reproduction pendant que leurs alevins détruiront la fraye des autres espèces. Il faut aussi tenir compte de l'envasement, de l'ensablement et des détériorations possibles des installations immergées.

En conséquence, nous conseillons de pêcher un étang de plaisance tous les deux ou trois ans, à la rigueur tous les quatre ans, mais jamais chaque année, sauf cas de force majeure, ni à intervalle de plus de 4 ans.

b) *La date propice* à cette pêche de fond est plus facile à déterminer que la fréquence. Nous nous adressons à des étangs recélant des carnassiers frayant en février ou mars et des cyprins se reproduisant en mai, juin ou juillet.

Il faut donc veiller à ne pas assécher pendant cette période de reproduction. Il est en outre nécessaire de tenir

compte du fait que les poissons supportent mieux un assec en saison froide qu'en été. Pendant les mois ensoleillés de l'année, les eaux sont basses, chaudes, pauvres en oxygène, et les poissons fatigués sont en état de moindre résistance.

Les périodes de grands froids ne conviennent pas non plus. Beaucoup de cyprinidés sont envasés et le gel est extrêmement meurtrier.

L'automne est donc l'époque la plus favorable. La température extérieure est fraîche, les eaux froides, la période de reproduction passée depuis longtemps et les alevins sont assez résistants. Les poissons, en bon état d'engraissement, ont d'ailleurs meilleur goût qu'au sortir de l'hiver ou au cœur de l'été quand ils consomment beaucoup de végétaux. Pour ces différentes raisons, un étang est « bon à pêcher » de la dernière semaine d'octobre aux derniers jours de décembre.

c) *Méthode* : pour pêcher, il ne suffit pas d'ouvrir en grand la vanne de fond et d'attendre que l'étang soit asséché pour récolter le poisson. Cette solution de facilité n'est jamais rentable et certaines précautions sont à prendre pour obtenir un maximum.

Grâce à sa ligne latérale, le poisson perçoit toutes les différences de pressions et de niveau de son univers liquide. A une baisse rapide des eaux provoquée par une ouverture brutable des vannes, toutes les espèces opposent des moyens de défense divers dictés par l'instinct de conservation.

Après une période d'affolement caractérisée par des sauts et des déplacements en tous sens, les carnassiers vont se ruer vers la bonde et seront les premiers pêchés. La blanchaille et les cyprins n'adoptent pas la même tactique. Les petits essaient de remonter le cours d'alimentation et les plus gros s'envasent assez profondément ou se dissimulent au milieu des herbiers. Donc, si les carnassiers sont récupérés en totalité, il n'en est pas de même des cyprins quand l'eau baisse trop rapidement. Pour éviter l'envasement ou la fuite dans le ruisseau d'alimentation, il faut abaisser le niveau très lentement.

Les vannes entr'ouvertes 6 ou 8 jours avant la date de l'assec complet provoquent une baisse des eaux lente et régulière. Les poissons s'inquiètent peu, s'adaptent et gagnent naturellement la région du moine. L'envasement est presque nul et la pêche ne présente alors aucune difficulté.

Cette diminution progressive de la quantité d'eau permet également une sédimentation des boues, de la vase et des débris végétaux et organiques. Lors d'une pêche rapide, ceci

ne se produit pas et toutes ces substances entraînées par le courant violent, viennent encombrer les grilles de la pêcherie, troublent l'eau et gênent la respiration des poissons.

*d) Manipulation des poissons :*

L'étang vidé ou presque, il faut récupérer les poissons. On le fait soit devant le moine, soit en aval dans une pêcherie. Il est possible d'obtenir un tri automatique en divisant la pêcherie par des grilles à barreaux plus ou moins rapprochés *. Dans tous les cas, il faut absolument procéder rapidement en manipulant le poisson le moins possible pour diminuer les causes de mortalité.

1°) *Le tri* est l'opération la plus délicate. C'est pendant cette période que les poissons souffrent le plus. Ils sont plus ou moins privés d'oxygène et manipulés souvent sans douceur. Les grandes espèces et les adultes résistent mieux que les alevins. C'est donc par ces derniers qu'il convient de commencer.

Pour les sortir de la pêcherie, nous conseillons l'emploi d'épuisettes de taille moyenne à filet en nylon. Ils seront ensuite placés sur une table de tri (voir schéma) ou sur des sacs humides, séparés espèce par espèce et placés rapidement dans des bacs. Ces bacs seront alimentés en eau courante fraîche et bien oxygénée. Les alevins, dans de telles conditions, se débarrassent de la vase et des particules collées à leurs écailles et surmontent plus facilement le choc de l'assec et des manipulations.

Chez les adultes, la mortalité est faible, excepté chez les salmonidés. Les cyprinidés supportent même mieux un passage prolongé à l'air libre qu'une stabulation dans une pêcherie remplie d'eau troublée par la vase. Dès leur sortie de la pêcherie, on les mettra dans des bassins spacieux ou, après les avoir lavés, dans de grands paniers d'osier et on les recouvrira de sacs humides. (Ceci est surtout valable pour les carpes et les tanches.)

Les carnassiers adultes - perches et brochets - sont assez résistants mais il est plus prudent de les placer rapidement dans des bassins alimentés en eau courante.

Nous ne ferons que mentionner la légendaire résistance des anguilles et des poissons-chats.

Si l'on ne dispose pas de grilles triant automatiquement les poissons par taille, il faut cumuler le tri par espèce et le tri suivant la grosseur. La mortalité sera toujours plus

* Voir illustration page 29.

forte dans ce cas. Les alevins, mêlés aux adultes, sont malmenés, traumatisés ou même écrasés et les opérations de tri sont plus longues.

Toutes ces précautions n'empêchent pas une certaine mortalité, surtout des alevins ; elles ont pour but de la réduire au maximum.

*2) Stabulation :* *

Une fois les poissons récoltés et triés, il faut les entreposer en attendant leur vente ou leur remise à l'étang. Des bacs de faible capacité ou des caisses grillagées permettent de laver les poissons et de les maintenir en vie quelques heures. Si l'attente est prolongée, il est préférable d'utiliser des bassins de stabulation. Spacieux, à parois lisses, alimentés en eau courante fraîche et entourés d'un grillage ou d'une murette, ils assurent la survie des poissons pendant plusieurs semaines. Il faut cependant éviter de faire durer cette stabulation. Ceci pour trois raisons : après la pêche de fond, les bassins sont surpeuplés et les poissons risquent de se gêner mutuellement ; comme, en principe, aucune nourriture ne leur est distribuée, ils maigrissent et, au cours de leurs déplacements ou de leurs tentatives de fuite, ils finissent toujours par se blesser contre les parois, si lisses soient-elles.

*3) Transport :*

Parfois, on est obligé de transporter des poissons pour des raisons de convenance : alevinage d'un autre étang, livraison après vente à l'état vivant, etc... Le transport sur plusieurs kilomètres pose des problèmes bien particuliers à l'amateur. Souvent, il ne dispose que d'un véhicule de tourisme, ses bacs à poissons sont de faible capacité, il est impossible de disposer d'eau courante, et les nombres de poissons à transporter peut être important. Le problème majeur est celui de l'oxygénation. On la favorise en utilisant des bidons aplatis qui augmentent la surface d'eau et favorisent les échanges, et en se servant d'eau fraîche riche en $O^2$. Pendant la marche du véhicule, l'eau agitée va se réchauffer et la déperdition en $O^2$ sera plus grande ; on la diminuera en plaçant dans le bidon 1/4 ou 1/2 pain de glace. Pour un parcours réduit, ces précautions suffiront, mais pour les longs voyages, il faut mettre en œuvre d'autres procédés. Tôt ou tard, les poissons vont manquer d'$O^2$ ; il faudra donc changer l'eau ou apporter directement de l'oxygène. Renouveler l'eau n'est pas toujours facile et l'emploi de distributeurs d'oxygène est devenu courant. De petites bouteilles s'adaptent facilement

* **Voir illustration page 30.**

à tous les types de bidons. Le débit d'$O^2$ à distribuer varie avec la quantité de poissons, le volume d'eau et la température. Le plus simple est de procéder empiriquement. Les poissons en bonne santé restent au fond du bidon. Si l'$O^2$ vient à manquer, on les voit se grouper en surface pour « biber », c'est-à-dire respirer en sortant la gueule à moitié de l'eau. A ce moment-là, on ouvre le robinet de distribution d'$O^2$. En quelques minutes, tout rentre dans l'ordre, les poissons regagnent le fond et on peut arrêter la distribution. Il est également possible d'alimenter continuellement en oxygène. Ce procédé demande moins de surveillance. Il existe aussi certains composés, commercialisés sous forme de comprimés, qui au contact de l'eau dégagent de l'oxygène en grande quantité. Nous ne les avons personnellement jamais employés. En revanche, nous avons transporté à maintes reprises des centaines de poissons dans un bac de 100 litres muni d'un oxygénateur à bouteilles, par forte chaleur, sans constater de mortalité supérieure à 2 %. En outre, les poissons transportés avaient été pêchés à la ligne et étaient restés enfermés plusieurs heures dans des seaux ou des bourriches ! Si les bidons ne présentent pas d'angles vifs et ont des parois lisses, les traumatismes dus au voyage sont minimes.

Pendant la saison froide, les gros cyprins (carpes et tanches) peuvent être transportés sans eau. Placés dans des paniers d'osier et entourés de sacs humides, ils peuvent voyager plusieurs heures sans inconvénient. Il en est de même pour les anguilles.

Actuellement, l'adjonction d'anesthésiques à l'eau permet de diminuer la mortalité pendant le transport. Les échanges respiratoires sont nettement plus faibles, les poissons étant en « Hibernation ». On emploie en particulier le chlorobutanol, à raison de 200 g pour 100 l d'eau.

La vidange d'un étang n'est donc pas aussi facile qu'elle paraît. Elle comporte de multiples opérations que l'on ne peut mener à bien qu'en observant un nombre de principes stricts.

*La Pêche électrique :*

On peut utiliser ce procédé pour récupérer les poissons dans des endroits impossibles à vidanger (douves, carrières). Le matériel nécessaire coûte cher et les opérations sont longues et délicates pour assurer la survie du poisson. Nous pensons que ce procédé ne présente qu'un intérêt minime en étang d'agrément.

V - **Travaux à entreprendre après la mise à sec de l'étang :**

Ce sont tous ceux que la mise en eau rendait impossible, réfections des digues, travail du fond, amendements, lutte contre les végétaux ou les parasites.

C'est la durée de ces travaux qui détermine celle de l'assec. On profitera de la vidange pour vérifier, réparer et graisser les vannes et les pièces du moine. On examinera la digue pour déceler d'éventuelles fuites et entreprendre les travaux de maçonnerie ou de colmatage qui s'imposent. La plus petite amorce de fuite doit être bouchée soigneusement, car quelques mois plus tard, elle peut entraîner une rupture de la chaussée. Il est préférable de prolonger l'assec pour réparer, plutôt que de remettre en eau rapidement un étang dont les installations laissent à désirer.

Il y a quelques années encore, la pratique de « l'évolage » était courante. On profitait de la vidange de l'étang pour mettre le fond en culture. Cette pratique avait pour but l'enrichissement de l'étang ; mais depuis l'extension de l'emploi des engrais, elle disparaît et ne présente que peu d'intérêt pour un étang de plaisance.

Le travail consiste surtout en un curage, soit pour enlever le sable apporté par le ruisseau, soit pour enlever la vase ou les débris organiques. Le curage est une opération couteuse et longue. On le fait à la pelle, ou par de moyens plus modernes (liquéfaction de la vase, emploi de pelle mécanique, bull-dozer) après dessication de la vase ou de l'humus, c'est-à-dire à la fin de l'hiver, 2 ou 3 mois après la pêche de fond. Un curage périodique empêche l'étang de se transformer en marécage. Quand cela se produit, les frais sont tellement élevés que les propriétaires sont obligés d'abandonner l'étang.

Dans les étangs envahis de phragmites ou de typhas, il est bon de procéder à un labour profond suivi d'un chaulage pour anéantir ces végétaux.

On complète souvent ces travaux par un épandage d'engrais ou un chaulage, en vue d'augmenter le rendement et de détruire les parasites (1 000 à 1 500 kg/ha).

La durée de l'assec est donc variable. Elle peut être de quelques heures ou de plusieurs mois, suivant l'importance des travaux à entreprendre.

---

CHAPITRE II

# LOCATION - ACHAT
# CRÉATION ET AMÉNAGEMENTS DES ÉTANGS

## CHOIX DE L'ETANG

Plusieurs possibilités sont à envisager : la location, l'achat et la création pure et simple.

**I/ Location et achat :**

Deux cas possibles : on acquiert uniquement le droit de pêche à la ligne, la pêche de fond restant au propriétaire qui s'occupera de l'empoissonnement et de l'entretien de l'étang.

Ou bien, on loue l'étang pour une période de 3, 6 ou 9 ans suivant les baux, et on est libre d'en disposer à sa guise (organisation de la pêche, entretien, pêche de fond, etc.).

Le premier cas nous intéresse peu, le ou les détenteurs du droit de pêche n'ayant aucune liberté. Mais, dans le deuxième cas, des connaissances sérieuses sont nécessaires au locataire pour le choix, l'aménagement et l'entretien.

L'achat pose les mêmes problèmes avec en plus un fait très important : si la location permet de ne pas renouveler le bail, il est en revanche très difficile de revendre un mauvais étang.

Quoi qu'il en soit, location ou achat ne peuvent se concevoir qu'après avoir rassemblé un maximum de renseignements.

Comment se procurer ces informations ?

- Par l'observation de l'étang en eau :

Sa situation, son type, l'état de la chaussée, de la pêcherie, le mode l'alimentation, la flore, la présence de préda-

teurs et la pêche à la ligne pratiquée à des époques différentes donneront déjà de sérieux aperçus sur les possibilités de l'étang.

Il conviendra, en outre, de rechercher d'éventuels cadavres, témoins d'une épidémie en évolution.

- Assister à la pêche de fond :

Permet d'apprécier le rendement, de voir les espèces présentes, l'état des poissons, la variété dominante et l'existence d'hôtes indésirables (silures, perches américaines, etc.). On essaiera aussi de déterminer l'état d'envasement ou d'ensablement, et on s'intéressera à l'état et au bon fonctionnement des installations immergées (chaussées, vannes, moine).

Très souvent, des conversations avec des personnes habitant à proximité de l'étang complèteront cette liste de renseignements : rendements antérieurs, braconnage éventuel, vices cachés des installations (par exemple fuite de la digue, etc.) Conseils pratiques :

Muni de ces renseignements, il est assez facile de « juger » un étang. Cependant, il est inutile de se presser trop, la réflexion pouvant mettre en évidence un détail important ayant échappé à un examen, même approfondi. Et, avant l'achat, il faudra toujours se rappeler les conditions suivantes, celles de l'étang type :

- étang plat ou creux avec parties peu profondes ;
- eau de préférence alcaline (légèrement) ;
- plancton abondant ;
- bon état des installations ;
- pas d'excès de végétaux ;
- bon rendement de la pêche de fond - suivant l'empoissonnement ;
- pas de poissons indésirables, ni de prédateurs ;
- le moins de vase possible - sauf si le curage est facile ;
- pas de relation de braconnage ;

L'empoissonnement ne pose pas de problèmes, car l'étang est en général loué ou vendu vide après la pêche de fond et les poissons rachetés sur place ou dans une pisciculture. Question gastronomie, les poissons d'étang à fond sableux et eau fraîche sont nettement meilleurs que ceux d'étangs très vaseux envahis par les végétaux (surtout les cyprins).

II/ **Création et aménagement** :

Pour créer un étang, il faut avoir tout d'abord l'autorisation (en règle générale l'entrepreneur chargé des travaux se charge d'obtenir les autorisations nécessaires), ensuite

que le sîte s'y prête, et qu'il y ait possibilité d'alimenter en eau. L'étendue de la propriété et les disponibilités financières du propriétaire sont également des facteurs essentiels de la superficie du plan d'eau et de la perfection des installations. Bien que les progrès de la technique permettent la création d'étangs en n'importe quels lieux, nous resterons dans le cadre des possibilités naturelles en raison du prix de revient élevé de telles constructions. Rares sont les propriétés ne possédant pas de source ou de ruisseau, capable d'alimenter un étang de taille respectable. La superficie et la forme du plan d'eau n'ont qu'une importance relative. Toutefois, en dessous de 50 ou 60 ares, il ne faut plus parler d'étang, mais de mare. Un étang d'un hectare, bien que petit, permet des parties de pêche amusantes et a un rendement appréciable.

Il est très difficile de conseiller un type, une surface ou une forme précis, ces caractères dépendant de la géographie du lieu, du réseau hydrographique, de l'étendue de la propriété et des désidérata du propriétaire (voir chapitre I). Il est préférable de créer dans un espace découvert. En zone boisée, les conditions sont défavorables, la pêche difficile, et les taillis peuvent dissimuler des braconniers et leurs engins, et servir d'abris à divers prédateurs.

Indépendemment de cela, deux conditions nous semblent s'avérer les meilleures :

- en plaine ou en région vallonnée, se rapprocher au maximum du type « étang plat » ;
- essayer d'amener l'eau par un système de dérivation. Dans le cas d'alimentation par une ou plusieurs sources, la dérivation est évidemment inutile.

*Aménagements* *

a) La chaussée ou digue : chaque spécialiste préconise un type particulier. Que la digue soit en pierres, en béton, ou en terre tassée, seule compte son efficacité. Il la faut étanche et suffisament robuste pour résister aux considérables pressions exercées par l'eau. Sa hauteur déterminera la superficie et la profondeur moyenne de l'étang.

Une digue en béton ou en pierres maçonnées est la plus sûre mais la plus onéreuse. Cependant, une chaussée en terre tassée et blocs de pierres s'avère excellente. Le passage répété de camions ou de rouleaux compresseurs pendant et après la construction donne un tassement adéquat.

b) Le dispositif de vidange : il fait toujours partie de la chaussée et se situe dans la partie la plus basse de celle-ci. Deux sytèmes sont couramment employés :

* Voir illustration page 28.

- Le moine à planchettes : est une caisse parallélipipédique encastrée au bas de la digue, son ouverture, tournée vers l'amont. Elle peut être en bois ou mieux, en béton. Les parois comportent des rainures verticales dans lesquelles glissent des planchettes de hauteurs croissantes vers l'aval. Une grille fine placée à l'avant complète le dispositif. L'ensemble est relié à une canalisation horizontale permettant l'écoulement de l'eau. Cette canalisation est fermée par une vanne manœuvrable du haut de la digue. Lors de la pêche de fond, la manœuvre des planchettes permet une vidange progressive de l'étang alors que le poisson retenu par la grille est récolté devant le moine ou dans une pêcherie en aval de la digue.

c) La bonde ou vanne * : ce système, plus simple, permet la récolte du poisson en aval de la digue dans une pêcherie.

Il est constitué d'une simple plaque métallique de forme variable obturant la canalisation d'écoulement et manœuvrable du haut de la chaussée par volant, crémaillère ou manivelle.

d) Le fond : même si on n'a pas à creuser (barrage dans une vallée, ou dérivation dans une dépression naturelle) ; il faut débarrasser des végétaux, arbustes ou arbres, toute la surface qui sera immergée. En effet, ceux-ci gèneraient la pêche et en se décomposant acidifieraient l'eau. Des travaux de nivelage feront disparaître les dépressions et donneront une pente régulière en direction de la bonde permettant ainsi un « assec » parfait. Le creusement d'un fossé central à ramifications en épi permettra un meilleur drainage et facilitera la pêche de fond.

Si le dispositif de pêche est un moine, il sera bon d'aménager en amont de celui-ci une surface bétonnée ou très fortement tassée pour faciliter la récolte du poisson.

e) Installation de frayeres * : si les dépressions du fond nécessitent un nivelage, il faut prévoir deux ou trois parties surélevées qui ne seront recouvertes que par une faible quantité d'eau. Elles seront limitées par des fossés abrupts permettant la circulation du poisson. La végétation envahira rapidement ces hauts-fonds, donnant ainsi d'excellentes frayères.

Dans les étangs très profonds à profil en V, des îlots tronconiques disséminés en queue d'étang joueront le même rôle.

f) Etanchéité :

— de la digue : elle n'est jamais parfaite immédiatement (sauf pour la maçonnerie). Une chaussée « travaille » sous l'effet des diverses pressions et se tasse progressivement

* Voir illustrations pages 28 et 32.

avant d'opposer à l'eau un bloc compact. Il est donc normal de constater des déperditions d'eau pendant la première année. On peut améliorer cette étanchéité par adjonction de glaise aux matériaux lors de l'édification de la digue.

— du fond et des côtés : en terrain calcaire ou sablonneux, ou si la couche argileuse est profonde, il est nécessaire de glaiser tout l'étang. Pour ce faire, il faut épandre une couche de glaise de bonne qualité de 15 à 25 cm d'épaisseur, de façon homogène et la recouvrir d'une épaisseur égale de sable grossier. Ceci, afin d'empêcher une floculation des particules argileuses lors de la mise en eau, et d'éviter une trop grande et trop longue turbidité de l'eau.

Après le glaisage, on laissera quelque temps l'étang à sec, pour permettre à l'argile de se mêler intimement aux couches sous-jacentes.

g) L'apport d'eau : *

— par une source : ne pose aucun problème, excepté celui du tarissement (voir chap. I).

— par un ruisseau : (directement), pose le problème du charriage de vase, boues, sable, graviers et débris végétaux ou autres.

Si cet apport est important, la construction d'un petit barrage entre le point d'arrivée d'eau et la digue arrêtera les objets, laissant libre le dispositif de vidange. Néanmoins, lors de chaque mise assec, les alluvions seront enlevées sous peine de voir l'étang se combler rapidement.

Nous devons aussi envisager le problème de la force du courant. Une arrivée trop brusque de l'eau sur la digue peut ébranler l'ouvrage entier ou creuser profondément et entraîner des fuites et même une rupture. Les eaux ne doivent donc pas frapper la chaussée de plein fouet mais arriver sur les côtés et leur force doit être diminuée le plus possible. En disposant de petits barrages en rondins ou en pierres sur le ruisseau ou encore en plaçant un épi de béton au point d'arrivée d'eau on atténue la force du courant de façon appréciable.

D'autre part, certains poissons migrateurs comme les salmonidés et certains cyprins (ablettes, chevesnes, vandoises et goujons) remontent en eau vive pour se reproduire. Il est difficile d'empêcher cette fuite et seul un glacis bétonné à forte pente ou une grille fine placée à l'arrivée d'eau stopperont cette remontée.

Dans ces étangs en « prise directe » un déversoir ou « trop plein » est nécessaire. Aménagé sur un des côtés de la

* Voir illustrations pages 1, 2, 28 et 31.

chaussée, ce dispositif, situé légèrement en-dessous du niveau des plus hautes eaux facilite l'écoulement excédentaire. Un glacis de béton de 1 m 50 à 2 mètres de long, muni d'une grille fine empêchant la fuite du poisson, suffit largement.

Par un canal de dérivation : ce procédé nécessite le creusement du canal ou mieux la pose d'une canalisation souterraine, l'édification d'un petit barrage sur le cours d'eau et la construction d'un sas grillagé commandé par une vanne pour empêcher le comblement du canal. Une fois mis en eau, l'étang est absolument indépendant du ruisseau et le propriétaire peut faire varier à sa guise le niveau de sa pièce d'eau. L'envasement et l'ensablement sont minimes et la fuite des poissons quasiment nulle. Lors de la pêche de fond l'assec est complet, ce qui facilite les travaux de remaniements du fond et de curage.

Un déservoir de faible importance peut être prévu si l'on envisage l'alimentation continue de l'étang.

g/ La pêcherie et les bassins de stabulation consistent en une construction parallélipipédique en béton compartimentée ou non par des grilles, munie d'un système de vidange et d'un trop-plein *.

Le fond de cette pêcherie sera horizontal ou légèrement en pente vers l'aval. La disposition de grilles provoquera un tri automatique du poisson lors de la pêche de fond.

Pour un étang de 1 ha, une construction en trapèze de 4,50 m de long sur 1,70 m de base en amont et 2,40 m de base aval pour une profondeur de 75 à 85 cm est suffisante. Trois grilles régulièrement espacées, disposées dans des encoches larges diviseront le bassin en quatre parties. Un écartement des barreaux, de l'amont vers l'aval, de 5 puis 3 et 1 cm effectuera un tri correct. Les poissons seront répartis en quatre catégories par tailles décroissantes.

Les encoches recevant les grilles ont été prévues larges pour recevoir deux grilles simultanément. En effet il arrive fréquemment que les barreaux soient encombrés par des végétaux ou des poissons. A ce moment là, on place une grille propre dans l'encoche et on peut enlever la première pour la nettoyer, sans que le tri automatique s'arrête *.

Les bassins de stabulation sont également nécessaires *. Ils serviront à conserver les poissons vivants en attendant leur vente ou leur remise dans l'étang. Une cuve en béton rectangulaire divisée en compartiments donnera de bons résultats. Pour un étang de 1 ha, un bassin de 6 m sur 2,20 m d'une profondeur d'eau de 0,80 m, divisé en quatre cases égales

* Voir illustrations pages 29 et 30.

permet de conserver une bonne partie du poisson. Cette conservation sera parfaite si une eau courante, fraîche et convenablement oxygénée alimente les bassins. Les poissons ont en effet besoin de beaucoup d'$O_2$ pour surmonter le choc provoqué par les manipulations pendant la pêche et le tri. Il faut que ces bassins puissent se vider complètement soit pour récupérer le poisson, soit pour le nettoyage. En sautant, les poissons essaient souvent de s'évader, (surtout les brochets), une murette ou un grillage d'environ 50 cm de haut disposé tout autour du bassin les en empêchera.

IV/ **La mise en eau :**

Est obtenue par fermeture de la bonde et, s'il y a lieu, ouverture du canal de dérivation. Dans ce dernier cas il est prudent de surveiller le bras du ruisseau situé en aval de la prise d'eau. Si le débit est faible, la quasi totalité de l'eau sera dirigée vers l'étang, entraînant un assec du ruisseau sur une assez grande partie. Pour pallier cet inconvénient, il suffit de faire une mise en eau fractionnée. Sauf si le ruisseau ne contient pas de poissons.

En été, le remplissage de l'étang sera long sauf en période de crue. Mais dans ce cas le charriage est important et néfaste. Il est donc préférable de procéder à la mise en eau au moment où les eaux sont fortes avec un charriage minimum. La fin de l'hiver ou le début du printemps conviennent parfaitement à cette opération. D'autre part, il vaut mieux placer les poissons dans de bonnes conditions de vie au départ. Une mise en eau au moment où le plancton commence à se multiplier activement, suivie d'une période d'attente d'un à deux mois donne de bons résultats. Les poissons introduits dans un milieu riche en plancton et en microfaune, trouvent facilement à se nourrir et ne souffrent pas.

Cette période d'attente permet de se rendre compte de l'étanchéité des installations. De plus, dès l'arrivée de l'eau, d'importants phénomènes chimiques se produisent entraînant une alcalinisation ou une acidification du milieu (putréfaction, fermentations, réactions eau-fond, etc.). Ce n'est qu'au bout de plusieurs jours que tout va se normaliser, l'eau prenant alors ses caractères définitifs.

Malgré cela, l'acidité ou l'alcalinité peuvent s'avérer néfastes aux poissons. Un test de nocivité simple et peu coûteux le révélera. Deux ou trois groupes de poissons, enfermés dans des cages ou des bourriches seront placés en divers points de l'étang. Si au bout de 2 jours les sujets

sont en parfaite santé, rien ne s'oppose plus à l'empoissonnement. Dans le cas contraire, si tous sont morts ou présentent d'importantes lésions du revêtement cutané, il est nécessaire de faire analyser l'eau.

CAS PARTICULIERS : Douves, anciennes carrières, portions de canaux *.

Ces réalisations ayant une destination autre que l'élevage du poisson présentent de multiples imperfections. Elle sont le plus souvent très anciennes (douves, canaux et laissées à l'abandon). La plupart envasées ou à moitié comblées ne disposent pas de système suffisant d'alimentation et de vidange. Les anciennes carrières sont en général très profondes, ont une flore rudimentaire et ne reçoivent d'eau que par ruissellement (pendant les pluies) ou par sources.

La première chose à entreprendre pour organiser ces plans d'eau est l'assèchement. Après vidange par écoulement ou pompage, on laisse à sec pendant un mois ou deux pour permettre un tassement de la vase et des boues. Il est possible d'employer « une suceuse » sorte de grosse pompe capable d'aspirer l'eau et la vase, mais ce procédé est fort coûteux. Donc, après séchage, on procède au curage de la vase jusqu'aux couches dures, soit à la pelle (procédé long) soit avec des engins modernes rapides comme le bulldozer, le « Michigan », ou la pelle mécanique. A ce moment là, on place un système de vidange, on nivelle le fond, crée les frayères indispensables et on plante la flore (voir paragraphes précédents).

Pour les anciennes carrières, la solution de ces problèmes est plus difficile. Il est pratiquement impossible de les doter de moine ou de vanne, seul le pompage permet l'assec. La seule amélioration que l'on puisse apporter pour rendre possible la pêche de fond est le nivelage d'un des côtés en forme de plan incliné. Après évacuation de la majeure partie de l'eau, on pêche alors au filet. De tels aménagements nécessitent en raison de la profondeur et de multiples difficultés, des frais très élevés. Parfois même, il est impossible d'améliorer ce genre de plan d'eau.

*Additif frayères :*

Au cas (très rare) où l'aménagement de frayères naturelles serait impossible, on pourrait les remplacer par des claies grillagées recouvertes de branchages feuillus entrelacés. Ces claies clouées sur des piquets à la profondeur voulue semblent donner d'assez bons résultats. Certains auteurs pré-

* Voir illustration page 32.

conisent l'immersion de fagots de brindilles feuillues. Les résineux sont contre-indiqués, la résine pouvant nuire au bon développement des œufs. Quelques jours après l'éclosion, ces dispositifs seront retirés de l'étang.

**Création d'une réserve : ***

Un étang de plaisance en « fonctionnement » subit des pertes en poissons. Théoriquement, le frai rétablit l'équilibre, mais bien souvent des erreurs d'empoissonnement entraînant l'apparition d'un poisson dominant. Ce dernier gêne considérablement les autres espèces et tend à les faire disparaitre. Dans beaucoup de pièces d'eau, les gardons ou les rotengles dominent et le frai de carpe et de tanche est nul. Parfois un trop grand nombre de carnassiers provoque la même chose. Il faut donc compenser les pertes et réaleviner pour redonner à l'étang un équilibre biologique.

L'empoissonnement coûte cher et, le meilleur moyen de le réaliser au plus juste prix est de produire le poisson soi-même dans une réserve.

Comment créer cette réserve ?

Là encore les conditions géographiques, l'hydrographie et les disponibilités financières vont jouer.

Nous envisagerons deux possibilités : créer une réserve dans l'étang lui-même, et en créer une totalement indépendante de l'étang.

La réserve dans l'étang lui-même ne peut être réalisée que de façon temporaire. Pour ce faire, il suffit de disposer, au moment de la période du frai, une clôture en grillage dans une zone propice. Dans cette enceinte, on placera deux ou trois couples de reproducteurs de l'espèce choisie. La ponte aura lieu dans les meilleures conditions possibles. Les reproducteurs ne seront pas gênés, les œufs ne risqueront pas d'être consommés dès leur émission par les gardons ou autres poissons concurrents, et les alevins seront à l'abri de leurs ennemis pendant les premiers jours de leur existence. Un enclos de quelques dizaines de mètres carrés suffit largement. On enlèvera la cloture 10 ou quinze jours après l'éclosion et au besoin on la laissera plus longtemps, après avoir enlevé les reproducteurs.

* Voir illustration page 2.

La création d'une réserve indépendante est plus intéressante. Une mare de petite taille, ou une portion de fossé donneront de bons résultats. Là, on pourra laisser les reproducteurs à demeure on n'aura pas à surveiller la ponte, le seul gros travail sera la récupération des alevins.

L'envahissement par les plantes immergées sera sans importance. Il faudrait simplement veiller à ce que les plantes flottantes ou dressées ne prolifèrent pas au point de recouvrir toute la surface de la mare. Quelles que soient les espèces une dizaine de reproducteurs (mâles et femelles) pour 400 à 500 m2 de surface sera suffisante. Il faut prendre la précaution de mettre 2 à 3 mâles pour une femelle pour avoir une fécondation normale. Pour les brochets, on peut augmenter à 5 ou 6 le nombre des mâles et, dès la fin du frai on reprendra les reproducteurs qui risqueraient de dévorer leurs propres alevins.

La récupération des alevins s'effectuera à l'épuisette à mailles fines, au filet ou par vidange de la réserve au prorata des besoins de l'étang.

## DETERMINATION DES PRIX GLOBAUX DANS LES CAS D'ACHAT, DE LOCATION ET DE CREATION D'UN ETANG D'AGREMENT

### Empoissonnement

| | | |
|---|---|---|
| * Etang à Cyprins | (type I) .... | 1 350 à 1 900 F |
| » » | (type II) .... | 1 500 à 2 000 F |
| » » | (type III) .... | 1 500 à 2 250 F |
| » » | (type IV) .... | 1 400 à 2 500 F |
| Etang à Carnassiers | (type I) .. | 1 800 à 2 400 F |
| » » | (type II) .. | 1 700 à 2 600 F |

Ces prix s'entendent pour des étangs d'un hectare livrés à la pêche à la ligne dès la première saison. Les quantités de poissons mis à l'étang sont donc beaucoup plus importantes que dans le cas de pisciculture classique.

Nos données de base pour l'empoissonnement ne sont valables que pour des étangs de petites dimensions (de 1 à 3 ha). Elles devront être légèrement diminuées pour les étangs de plus grande surface. Pour ce faire, il suffit de multiplier la quantité de base par 0,6 ou 0,7.

*Exemple :* quantité de carpes nécessaire pour un étang de 8 ha :

500 (base pour 1 ha) × 0,7 = 350 carpes/ha

Donc pour 8 ha, il faudra :

350 × 8 = 2 800 carpes au lieu de 4 000.

### Location

Les prix sont très variables. Plus un étang est petit avec un minimum de 0,8 ha, plus le loyer en est élevé. On loue un étang vide, avec ou sans bail, pour une somme de 1 000 à 8 000 F par hectare et par an.

Nous ne nous intéresserons pas aux étangs loués « par actions ». Ces actions délivrées chaque année, ne donnent droit qu'à la pêche à la ligne.

### Achat

Le prix de l'hectare est d'environ 10 000 F, moins élevé pour des étangs de très grande surface.

* **Voir illustration page 19.**

## Création

Le prix des travaux de terrassement est fonction du nombre de mètres cubes de terre à travailler et de la nature du sol. Parfois, pour obtenir un grand étang, il suffit d'édifier une digue très courte, alors que dans certains cas, il faut tout creuser et glaiser.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A raison de 3 à 5 F le mètre cube de terre travaillée, les travaux nécessaires à la construction d'un étang moyen de 1 à 3 ha coûtent ..... | de | 5 000 | à | 50 000 F |
| Il faut compter en plus : | | | | |
| La maçonnerie (arrivée d'eau, bonde, moine, pêcherie, bassins de stabulation, etc.) ..... | de | 500 | à | 3 000 F |
| Les grilles, vannes, tuyauteries, etc. ..... | de | 200 | à | 1 500 F |
| Le matériel nécessaire à la pêche de fond pour un étang d'un hectare : | | | | |
| 1 table de tri ..... | de | 250 | à | 800 F |
| 10 caisses en bois contenant 50 kg de poissons ..... | de | 250 | à | 400 F |
| 10 seaux de 10 litres en matière plastique ..... | de | 80 | à | 120 F |
| 10 bacs de 40 à 50 l en matière plastique ..... | de | 120 | à | 170 F |
| 2 grandes épuisettes métalliques | de | 80 | à | 120 F |
| 2 petites épuisettes métalliques | de | 40 | à | 50 F |
| 1 oxygénateur selon sa puissance | de | 30 | à | 300 F |

*Ce qui donne au total :*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I/ | Création (1 à 2 ha) ..... | 5 000 | à | 50 000 F |
| | Maçonnerie ..... | 500 | à | 3 000 F |
| | Grilles, etc. ..... | 200 | à | 1 500 F |
| | Matériel de pêche ..... | 850 | à | 1 960 F |
| | Empoissonnement ..... | 1 500 | à | 3 000 F |
| | | 8 050 | à | 59 460 F |
| II/ | Achat (1 ha) ..... | 10 000 | à | 10 000 F |
| | Réparations ..... | 200 | à | 1 000 F |
| | Matériel de pêche ..... | 850 | à | 1 960 F |
| | Empoissonnement ..... | 1 500 | à | 3 000 F |
| | | 12 550 | à | 15 960 F |

| | | | |
|---|---|---|---|
| III/ | Location (1 ha) ..... | 3 500 à | 8 000 F |
| | Réparations ..... | 200 à | 1 000 F |
| | Matériel de pêche ..... | 850 à | 1 960 F |
| | Empoissonnement ..... | 1 500 à | 3 000 F |
| | | 6 050 à | 13 960 F |

Suivant les cas, les prix vont varier de 6 000 à 60 000 Francs. La mise de fonds étant toujours assez importante, nous conseillons de faire établir un devis par plusieurs entrepreneurs.

---

Comme nous l'avons déjà mentionné, les entrepreneurs se chargent en général d'obtenir les autorisations nécessaires pour la création d'un étang. Cependant, il nous paraît nécessaire de signaler que, dans le cas d'alimentation en eau d'un étang par prise d'eau dans un canal de navigation, il faut adresser une demande d'autorisation de puisage à l'ingénieur des ponts et chaussées responsable du service des voies navigables du département.

---

## CONCLUSION

La création (ou la location) et les aménagements rationnels d'un étang d'agrément coûtent cher. Cependant, une fois cette mise de fonds effectuée, l'étang ne coûte pratiquement plus rien, apporte de nombreuses satisfactions et peut même être rentable.

En outre, créées en très grand nombre, ces pièces d'eau, qui n'ont pour but théorique que la recherche de loisirs « dans la nature », constituent un excellent moyen de participer à la lutte contre la pollution et pour la protection de notre flore et de notre faune.

Les vétérinaires praticiens seront, nous l'espérons, appelés de plus en plus fréquemment à résoudre des problèmes concernant ces étangs. C'est pourquoi, dans cette étude, nous avons tenté d'analyser un maximum de faits et d'apporter une solution aux problèmes nous paraissant les plus importants.

*Vu,*

Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire,
rapporteur,

A. BRIZARD.

*Vu,*

Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire,

R. FLORIO.

*Vu,*

Le Président de la Thèse,

ROUX.

*Vu et permis d'imprimer,*

Toulouse, le 5 mai 1971,

Le Président de l'Université Paul-Sabatier,

L. LARENG.

## DENOMINATIONS REGIONALES DES POISSONS D'ETANG

Able de Stymphale : Ablette naine, religieuse, nonette.

Ablette : Able, Abion, Abiette, Abliau, Aubotte, Dormelle, Mirandelle.

Brème : Brame, Bramouse, Dorée, Omblais, Palette, Plaquette, Plateau.

Brochet : Bec, Bec de canard, Manche de couteau, Poignard.

Carassin : Gibèle, Carache, Carpe à la lune, Carreau, Poisson rouge.

Chevaine : Blanc, Cabot, Chaboisseau, Garbot, Garbottin, Blageon, Meunier, Vilain.

Gardon : Gardon blanc, Gardon franc, Gardon de fond, Rousse.

Goujon : Gobi, Goeffon, Goffi, Touret, Tragan, Trogon.

Grémille : Cerne, Cernie, Chagrin, Goujon-perche, Perche goujonnière.

Perche : Hurlin, Perchat, Zébrée.

Perche d'Amérique : Calico-bass, Médaille de pompier, Arc-en-ciel, Perche bleue, Perche du Canada, Perche soleil, Suce-roseau.

Rotengle : Gardon, Gardon rouge, Gardon carpé, Gardon de surface, Rousse.

Spirlin : Ablette de courant, Ablette grise, Gravière, Mesaigne, Vandaise.

Tanche : Tanco, Tanca.

Vairon : Gardèche.

Vandoise : Accourci, Assé, Assège, Assiège, Aubour, Coursi, Courcille, Corcille, Siège.

## POISSONS NON CITES DANS CETTE ETUDE, SUSCEPTIBLES DE VIVRE EN ETANG

*Famille des Epinoches* (Gastérosteidés) :

Epinoche : Ne dépasse guère 7 cm de long, carnassier, peut causer des dégâts dans les frayères s'il pullule.

Epinochette : Plus grêle que le précédent, 5 cm au maximum.

*Famille des Loches* (Cobitidés) :

La Loche d'étang : Misgurnus fossilis. Ce poisson qui peut atteindre 30 cm de long, n'est connu en France que dans le Nord. Il vit dans les étangs vaseux et se distingue de la Loche Franche par ses cinq paires de barbillons.

*Famille des Cyprinidés :*

Le Blageon : petit gardon méridionnal qui se différencie du gardon blanc par la bande brune qui longe ses flancs.

L'Ide : Idus idus. Ne se différencie du rotengle que par ses écailles beaucoup plus petites. On ne le rencontre en France que dans le Nord.

Le Pigo ou gardon galant.

Le Triotto ou Gardon des pauvres (peu différent du blageon).

**Groupe des Cyprinodontes**

*Famille des Poecilliidés :*

La Gambusie : Gambusia holbrooki. Ce petit poisson de 2 à 5 cm jaunâtre ou argenté tacheté de noir, originaire d'Amérique, a été introduit en Europe pour lutter contre les larves de moustiques.

# BIBLIOGRAPHIE


[1] AMLACHER E. — Taschenbuch der fischkrankheiten. *V. E. B. G. Fischer,* Jena 1961. *Deutscher Angelspost,* 1958-V.

[2] BERTIN L. — La vie des animaux. 1951.

[3] BERTIN L. — Les anguilles. 1951.

[4] BINDER E. — *Pollution et protection des eaux.* Grand livre de la pêche et des poissons, 1952.

[5] BINET L. — *Au bord de l'étang.* Rouen-Mangard, 1948.

[6] BONNIER G. — Les noms des fleurs trouvés par la méthode simple.

[7] BONNIER G. et DE LAYENS G. — Nouvelle flore.

[8] BONNIER G. et DE LAYENS G. — Petite flore.

[9] BONNIER G. et DE LAYENS G. — Flore complète de la France.

[10] CHARPY R. — Etude économique sur la pêche et la pisciculture française.

[11] CHAUDERON L. — *Traité de pisciculture,* 1970.

[12] CHIMITS P. — Aménagements piscicoles.

[13] CHIMITS P. — Méthode rationnelle d'épandage d'engrais dans les étangs. *Acad. Agricult. de France,* 1949.

[14] DOTTRENS E. — *Les Ennemis des Poissons.* Grand livre de la pêche et des poissons, 1952.

[15] DOTTRENS E. et BURNAND T. — *Noms locaux des poissons.* Grand livre de la pêche et des poissons, 1952.

[16] DURAND J. — *La pisciculture en Creuse.* Thèse de Doct. Vét. Toulouse, 1952.

[17] DURANTON. — *La pisciculture dans le Limousin.* Thèse de Doct. Vét. Toulouse, 1945.

[18] Encyclopédies LAROUSSE. — *La Vie des Animaux.* Tomes I et II.

[19] Encyclopédies LAROUSSE. — *Le Grand Livre de la Nature.*

[20] Encyclopédies LAROUSSE. — *La pêche.*

[21] GRASSÉ P. P., POISSON R. et TUZET O. — *Zoologie.* Tome 1, 1961.

[22] GRASSÉ P. P. et DEVILLERS. — *Zoologie.* Tome II, 1965.

[23] GUSTAFSON P. V. et RUCKER R. R. — *Studies on an Ichthyosporidium infect. in Fish.*

[24] HUET M. — *Traité de Pisciculture.* Bruxelles, 1960.

[25] HUET M. — *Exploitation des étangs.* Grand livre de la pêche et des poissons.

[26] HIRSCH M. P. — La pisciculture en étang. Le poisson d'étang. *(Comité National de l'Elevage).*

[27] HOFFMANN G. L. et SINDERMANN C. J. — « *Common parasites of fisches.* » US Dpt Int Fisch and Wildlife service circ 144. Wasch. D. C. 1962.

[28] JAFFIER J. — Eléments de pisciculture pratique.

[29] KRISTENSEN N. O. — *Les Maladies des poissons.* Adaptation de Besse P., 1968.

[30] LEFEVRE M. — Biologie des eaux douces.

[31] LEGER L. — Faune nutritive des cours d'eau à truites.

[32] MAC CROW B. M. — Furonkulosis of fisch. *Spécial scient. report Fischeries,* N° 84. US Dept Int Fisch and Wildlife service. Wasch. D. C. 1952.

[33] MERTENS R. — *La vie des Amphibiens et des Reptiles,* 1959.

[34] PERCHE G. — Viviers. Bacs. Aquariums.

[35] PESSON P. — *Le Monde des Insectes,* 1958.

[36] PRUDHOMME. — La Carpe. *Rev. Méd. Vétérinaire,* juillet 1949.

[37] PRUDHOMME. — La Perche. Le Brochet. *Rev. Méd. Vétérinaire,* juin 1949.

[38] PRUDHOMME. — La Tanche. *Rev. Méd. Vétérinaire,* août, sept. 1949.

[39] REICHENBACH-KLINKE. — Krankheiten und Schädigungen der Fische. *G. Fischer Verlag Stuttgart,* 1966.

[40] RENAULT R. — La Tanche.

[41] RENAULT R. — La Vandoise.

[42] RENAULT R. — L'Anguille.

[43] ROULE. — Les Poissons des eaux douces de France. *P U F,* Paris.

[44] SCHAPERCLAUS W. — Firschkrankheiten. *Akadémie Verlag.* Berlin, 1954.

[45] SCHAPERCLAUS W. — Lehrbuch der Teichwirtschaft. *Akadémie Verlag.* Berlin 1961.

[46] SECONDAT. — Cours Magistral de Pisciculture. *E. N. V. T.*

[47] SIRE M. — *L'Etang, sa Flore, sa Faune.* Tomes I et II, 1949.

[48] SOLIER. — *Monographie de la Pisciculture dans l'Aveyron.* Thèse de Doct. Vét. Toulouse, 1950.

[49] STEINMANN P. — Maladies des Poissons.

[50] STEINMANN P. — Die Fische der Schweiz.

[51] Symposium Européen sur les Maladies des Poissons et l'inspection des produits de la pêche fluviale et maritime. Turin. Italie. 20-24. X. 1962. *Bull. Off. Int. Epizooties,* 1963-59 - 1-310.

[52] THEVENOT A. et LESOURD F. — *L'Escargot et la Grenouille comestibles.* Lib. Acad. Agriculture, 1926.

[53] WALTON IZAAK. — *Le Parfait Pêcheur à la ligne.* 1re Edition, 1653.

[54] WEISSENBERG R. — Fifty Years of Research on the Lymphocystis Virus Desease of Fischès. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1965. 126-362-374.

NOMENCLATURE DES ETANGS ET LACS DANS LESQUELS NOUS AVONS EFFECTUE NOS OBSERVATIONS DE 1956 à 1970 :

---

**Etangs :**

Etang Les Avelines (03)
» de Bellegarde (23)
» des Boueix (23)
» du Betoux (63)
» de Bourbon (03)
» de Cazaux (40)
» du Canon-de-Bois (23)
» de la Chinau (03)
» de Commeaux (23)
» du Cotillon (03)
» de Culan (18)
Douves du Château du Max
» du Château du Portail (86)
Etang de la Ville, à Doyet (03)
» de Goule (03)
» d'Herculat (03)
» de Farges (63)
» de Léon (40)
» des Landes (23)
» de Lavaud (18)
» de Lurcis-Lévy (03)
Mares-Etangs de Traversay (86)
» » de Condat-en-Féniers (15)
Etang du Merlançon (19)
» de Mircomps (03)
» de Meaulnes (03)
» de Montmarault (03)
» de Morat (03)
» d'Oreilhan (40)
» de Passat (23)
» de Pinault (23)
» de Pirot (03)
» de Pirault (03)

Etang de Rivalet (03)
» de La Romagère (03)
» de Saint-Bonnet (03)
» de Tête de Bœuf (23)
» de Treban (03)
» de Tronçais (03)
» de Tyx (63)
» de La Varenne (03)

**Barrages :**

Barrage de Bort-les-Orgues (19)
» du Chameix (87)
» d'Eguzon (36)
» des Fades, de Garachon (63)
» de Lavaud-Gelade (23)
» de Neuvic-d'Ussel (19)
» de Rochebut (03)
» de Farouille (23)
» de Servières (87)
» de Vassivières (23)

# TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS ..... 11

INTRODUCTION - GENERALITES ..... 13

PREMIERE PARTIE : L'ETANG

Chapitre I : A/ *Les différents types d'étangs* ..... 17

a) D'après leur situation et leur conformation

1 - Les étangs de plaine ..... 17
- l'étang plat ..... 17
- l'étang creux ..... 17

2 - Les étangs de forêt ..... 18

3 - Les étangs de marais ..... 18

b) D'après leur alimentation en eau ..... 18

1 - Alimentation par source ..... 18

2 - Alimentation par un ruisseau ..... 19
- Apport direct - additif ..... 19
- Apport par dérivation ..... 20

3 - Cas d'autres pièces d'eau ..... 20

B/ *L'eau des étangs* ..... 23

a) Généralités ..... 23

b) L'oxygénation de l'eau ..... 24

c) Rôle du gaz carbonique ..... 25

d) Le PH de l'eau, son importance ..... 25

e) Couleur et turbidité de l'eau : signification .. 26

f) Le fond des étangs ..... 27

g) Composition du fond ..... 27

h) Rôle des bactéries ..... 27
1 - Bactéries de la putréfaction ..... 28
2 - Bactéries nitrifiantes ..... 28
3 - Bactéries sulfuraires ..... 28

i) Relation entre les bactéries et le degré de pollution des pièces d'eau ..... 29
j) Conclusion : conseils pratiques ..... 29

Chapitre II : *La Flore des Etangs* ..... 31

A/ Les zones de végétation ..... 31

a) Zone des laiches ..... 32
1 - L'iris d'eau ..... 32
2 - Les carex ..... 32
3 - La linaigrette ..... 33
4 - Les joncs ..... 33
5 - Le butome ..... 33
6 - Le plantain d'eau ..... 33

b) Zone des typhas ..... 34
1 - Le rubannier rameux ..... 34
2 - Les typhas ..... 34
3 - Les phragmites ..... 34
4 - Les scirpes ..... 35
5 - La sagittaire ..... 35

c) Zone des nénuphars ..... 36
1 - La châtaigne d'eau ..... 36
2 - La callitriche ..... 36
3 - La renoncule d'eau ..... 36
4 - La renoncule flottante ..... 37
5 - Les nymphéas ..... 37
6 - L'hydrocharis ..... 38
7 - Le potamot nageant ..... 38
8 - Les myriophylles ..... 38

d) Zone des potamots ..... 38
1 - Les potamées ..... 39
2 - L'élodée ..... 39
3 - Les cératophylles ..... 39
4 - La mousse fontinale ..... 40

e) Les plantes flottantes ..... 40
1 - Les lemnacées ..... 40
2 - Les hépatiques ..... 40

f) Le phyto-plancton ..... 40

B/ Les plantes à introduire dans les étangs d'agrément

a) Généralités ..... 42

b) Création de la flore ..... 43
1 - Où trouver boutures et rhizomes ? .... 43

2 - Quelles plantes introduire ? ..... 44
- Zone des carex ..... 44
- Zone des typhas ..... 44
- Zone des nénuphars ..... 45
- Zone des potamots ..... 45
3 - Le phyto-plancton ..... 45

c) Conclusions ..... 45

Chapitre III : *La faune des étangs* ..... 47

Introduction ..... 47

A/ Les unicellulaires ..... 48
a) Les rhizopodes ..... 48
b) Les ciliés ..... 48

B/ Les métazoaires ..... 49
a) Les rotifères ..... 49
b) Les vers ..... 49
1 - Classe des Oligochètes ..... 49
- Tubificidés ..... 49
- Naïadidés ..... 49
- Lumbriculidés ..... 49
2 - Classe des achètes ..... 50
- Hirudinés ..... 50

c) Les mollusques ..... 51
1 - Les gastéropodes ..... 51
2 - Les bivalves ..... 51

d) Les arthropodes ..... 52
1 - Les crustacés ..... 52
- Cladocères ou daphnides ..... 52
- Copépodes ou cyclopidés ..... 53
- Ostracodes ..... 53
- Isopodes ..... 53
- Amphipodes ..... 53
- Décapodes ..... 54

2 - Les insectes ..... 54
x) Larves aquatiques, insectes aériens .... 54
- Larves de moustiques ..... 54
- Larves de phryganes ..... 54
- Larves de sialis ..... 55
- Larves d'éphémères ..... 55
- Larves de libellules ..... 55

y) Larves et insectes aquatiques ..... 56
- Les dytiques ..... 56
- Les gyrins ..... 56
- Les hydrophiles ..... 56
- Les notonectes ..... 56
- Les naucores ..... 56
- Les nèpes ..... 57
- Les rânâtres ..... 57
- Les hydromètres ..... 57

e) Les vertébrés : batraciens ..... 57
1 - Anoures ..... 57
- Grenouilles ..... 58
- Crapauds ..... 57
2 - Urodèles ..... 58
- Tritons ..... 58
- Salamandres ..... 59

Chapitre IV : *Les poissons d'étang* ..... 61

Introduction ..... 61

A/ Classification générale des poissons (d'après P. Grasse et C. Devillers) ..... 62

B/ Etude systématique des poissons d'étang ..... 67
a) Les cyprinidés ..... 67
1 - La carpe ..... 67
- Carpe commune ..... 68
- Carpe miroir ..... 69
- Carpe royale ..... 69
- Carpe cuir ..... 69
2 - La tanche ..... 69
3 - La brème ..... 70
4 - Le rotengle ..... 71
5 - Le gardon ..... 71
6 - L'ablette ..... 72
7 - Le goujon ..... 72
8 - Autres cyprinidés susceptibles de vivre en étang ..... 73
- Les carassins ..... 73
- La bouvière ..... 73
- La brème bordelière ..... 74
- Le chevaine ..... 74
- La vandoise ..... 74
- Le spirlin ..... 75
- L'able de stymphale ..... 75
- Le vairon ..... 75

b) Les Esocidés ..... 76
1 - Le brochet ..... 76
c) Les percidés ..... 78
1 - La perche ..... 78
2 - Le sandre ..... 79
3 - La grémille ..... 80
d) Les centrarchidés ..... 81
1 - La perche soleil ..... 81
2 - Le black-bass ..... 82
- A petite bouche ..... 82
- A grande bouche ..... 82
e) Les siluridés ..... 82
1 - Le poisson chat ..... 82
f) Les salmonidés ..... 83
1 - La truite de rivière ..... 83
2 - La truite arc-en-ciel ..... 84
g) Les cobitidés ..... 85
1 - La loche franche ..... 85
h) Les anguilliformes ..... 85
1 - L'anguille ..... 85

C/ Le peuplement naturel des étangs ..... 87

D/ Choix des espèces à introduire ..... 88
Généralités ..... 88
a) L'équilibre biologique ..... 88
b) Le poisson dominant ..... 89
c) Choix des espèces en fonction de ces considérations ..... 90
1 - L'étang à cyprins ..... 90
2 - L'étang à « tout-venant » ..... 90
3 - L'étang à carnassiers ..... 91

E/ L'empoissonnement : types ; idées sur les prix .. 91
a) Généralités ..... 91
b) L'empoissonnement de base ..... 91
c) L'empoissonnement de complément ..... 92
d) Types d'empoissonnement (tableaux) ..... 93
e) Quand faut-il empoissonner ? ..... 94
f) Comment déverser le poisson ? ..... 94
g) Où se procurer le poisson ? A quels prix ? .. 94

DEUXIEME PARTIE : PATHOLOGIE


Chapitre I : *Les maladies des poissons* ..... 99

A/ Généralités ..... 99

B/ Anomalies de constitutions ..... 100
a) Malformations de la tête ..... 100
b) Déviations du squelette, malformations ou absence de la queue et des nageoires ..... 100
c) Nanisme ..... 101
d) Conclusions ..... 101

C/ Maladies microbiennes ..... 102
a) Virales : le lymphocystis des perches ..... 102
b) Bactériennes ..... 102
1 - Hydropysie infectieuse ..... 102
2 - Furonculose ..... 105
3 - Peste des brochets ..... 105
4 - Maladie des ouïes ..... 106
5 - Maladie columnaris ..... 107

D/ Les Mycoses ..... 107
a) La mousse ..... 107
b) L'étourdissement ..... 109
c) Pourriture des branchies ..... 109
d) Peste des écrevisses ..... 109

E/ Maladies causées par des protozoaires ..... 110
a) La costiase ..... 110
b) Maladie granuleuse ..... 110
c) Trichodiniose ..... 112

F/ Maladies causées par des métazoaires ..... 112
a) Parasitisme par les trématodes ou douves .. 112
1 - Trématodes à un seul hôte ..... 112
- Gyrodactylidae ..... 112
- Dactylogyridae ..... 112
2 - Trématodes à plusieurs hôtes ..... 113
- Diplostomum spataceum ..... 113
- Sanguinicola ..... 113
b) Parasitisme par les Cestodes ..... 113
1 - Caryophyllaeus laticeps ..... 113
2 - Les ligules ..... 113
3 - Proteocéphalidés ..... 114

c) Parasitisme par les nématodes ..... 115
1 - Les ascarides ..... 115
2 - Les acanthocéphalidae ..... 115
d) Parasitisme par les hirudinés ..... 115
1 - Les grandes sangsues ..... 115
2 - Piscicola géometra ..... 115
e) Parasitisme par les arthropodes ..... 116
1 - Les Argulidae ..... 116
2 - Les Ergasilidae ..... 116
3 - Lernaepodidae et Lernaeidae ..... 117
f) Lutte contre le parasitisme par les sangsues et les arthropodes ..... 117

G/ Les empoisonnements ..... 118
a) Accidents aigus ..... 118
b) Pollution chronique ..... 119

H/ Les traumatismes et blessures des poissons .... 119

Chapitre II : *Les ennemis des poissons* ..... 121

A/ Les oiseaux ..... 121
a) Généralités ..... 121
b) Famille des ardeides : le héron cendré ..... 121
c) Famille des podicipides ..... 122
1 - Le grèbe huppé ..... 122
2 - Le grèbe à cou noir ..... 122
3 - Le grèbe castagneux ou grébion ..... 122

B/ Les mammifères ..... 123
a) Le rat musqué ..... 123
b) Le campagnol ou rat d'eau ..... 124
c) Le ragondin ou myocastor ..... 124
d) La loutre ..... 124
e) L'homme : le braconnage ..... 125
1 - Au filet ; moyens de repérage ..... 125
2 - A la nasse ; moyens de repérage ..... 125
3 - A la ligne ; repérage ..... 126
4 - Moyens de lutte ..... 126

Chapitre III : *Observations effectuées dans des étangs d'agrément* ..... 127

A/ Maladies bactériennes ..... 127
Observations n°s : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7.... 127
» 35 - 36 ..... 140

B/ Mycoses ..... 130
Observations n° : 8 (§ a, b, c) ..... 130
C/ Parasitisme ..... 131
Observations n°s : 9 - 10 - 11 (piscicola) ..... 131
» : 12 - 13 - 14 - 15 - 16 (ligules) 132
» : 17 - 18 (ascaroidae) ..... 133
» : 19 (neo-echynorhyncus rutili) 134
D/ Nanisme ..... 134
Observations n°s : 20 - 21 - 22 ..... 134
E/ Silures ..... 135
Observation n° : 23 ..... 135
F/ Ecrevisse américaine ..... 136
Observation n° : 24 ..... 136
G/ Envasement ..... 136
Observation n° : 25 ..... 136
H/ Ensablement ..... 137
Observation n° : 26 ..... 137
I/ Végétaux nocifs ..... 137
Observations n°s : 27 - 28 ..... 137
J/ Pêche de fond ..... 137
Observations n°s : 29 - 30 ..... 137
K/ Braconnage ..... 138
Observation n° : 31 ..... 138
L/ Empoisonnements ..... 139
Observation n° : 32 ..... 139
M/ Rats musqués ..... 139
Observation n° : 33 ..... 139
N/ Carnassiers indésirables ..... 139
Observation n° : 34 ..... 139

TROISIEME PARTIE : VALEUR D'UN ETANG

Chapitre I : *L'entretien des étangs* ..... 145
Généralités ..... 145
A/ Surveillance et menus travaux ..... 146
B/ Apports complémentaires ..... 147
a) Le chaulage ..... 147
b) La fumure ..... 147
c) L'agrainage ..... 147

C/ Lutte contre l'envahissement par les végétaux .. 148
a) Le faucardage ..... 148
b) Désherbants chimiques ..... 149
c) Après l'assec ..... 149
D/ La pêche de fond ..... 149
a) Fréquence ..... 150
b) Date propice ..... 150
c) Méthode de pêche ..... 151
d) Manipulations des poissons ..... 152
1 - Le tri ..... 152
2 - La mise en stabulation ..... 153
3 - Le transport ..... 153
e) La pêche électrique ..... 154
D/ Travaux à entreprendre après la mise à sec de l'étang ..... 155

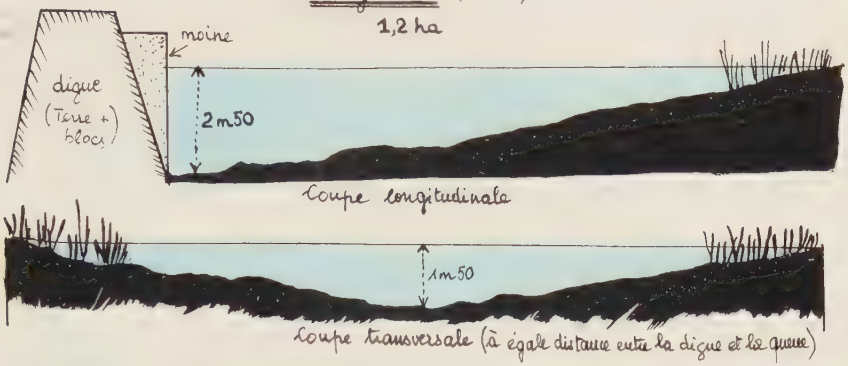
Chapitre II : *Location - Achat - Création et aménagements des étangs* ..... 157
A/ Location et achat ..... 157
a) Location ..... 157
1 - Du droit de pêche à la ligne ..... 157
2 - De l'étang ..... 157
b) Achat ..... 157
c) Renseignements fournis ..... 157
1 - Par l'étang en eau ..... 158
2 - Par la pêche de fond ..... 158
3 - Par les riverains ..... 158
d) Conseils pratiques ..... 158
B/ Création et aménagements ..... 158
a) Généralités ..... 159
b) Choix de l'emplacement et du type ..... 159
c) Aménagements ..... 159
1 - La chaussée ou digue ..... 159
2 - Le dispositif de vidange ..... 159
- Moine ..... 160
- Vanne ..... 160
3 - Le fond ..... 160
4 - Installation de frayères ..... 160

5 - Etanchéité ..... 160
6 - Apport d'eau ..... 161
- Par source ..... 161
- Par un ruisseau ..... 161
- Par dérivation ..... 162
7 - Pêcherie et bassins de stabulation ..... 162
d) La mise en eau ..... 163
1 - Moment favorable ..... 163
2 - Test de nocivité de l'eau ..... 163
e) Cas particuliers ..... 164
1 - Douves ..... 164
2 - Fossés ..... 164
3 - Canaux ..... 164
4 - Carrières ..... 164
f) Idées sur les prix ..... 167
1 - Creusement ..... 168
2 - Travaux de maçonnerie ..... 168
CONCLUSION GENERALE ..... 170
DENOMINATIONS REGIONALES DES POISSONS D'ETANG ..... 173
POISSONS NON CITES SUSCEPTIBLES DE VIVRE EN ETANG ..... 174
BIBLIOGRAPHIE ..... 175
NOMENCLATURE DES ETANGS, LACS ET BARRAGES DANS LESQUELS LES OBSERVATIONS ONT ETE EFFECTUEES ..... 177

*Cahier des illustrations et tableaux pages 1 à 37.*

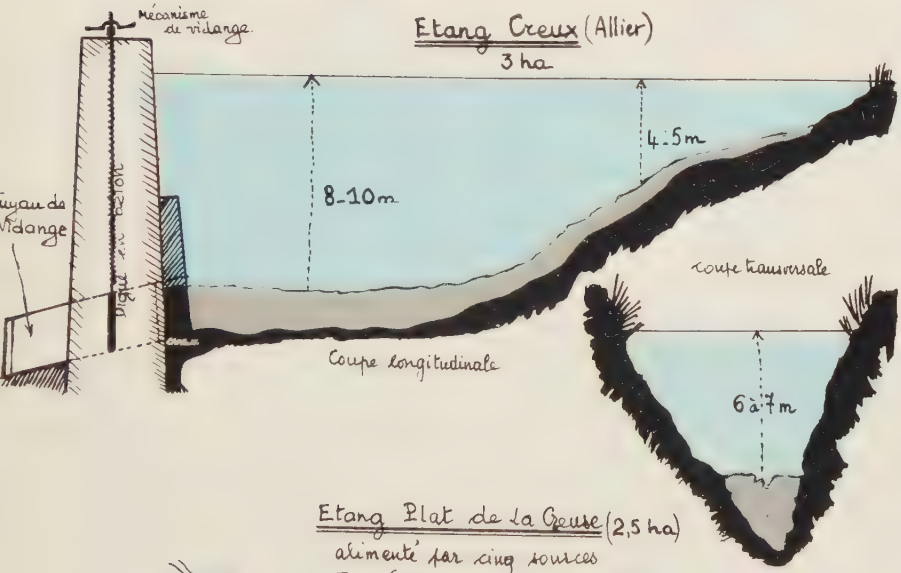
## Etang Plat (Allier)

1,2 ha



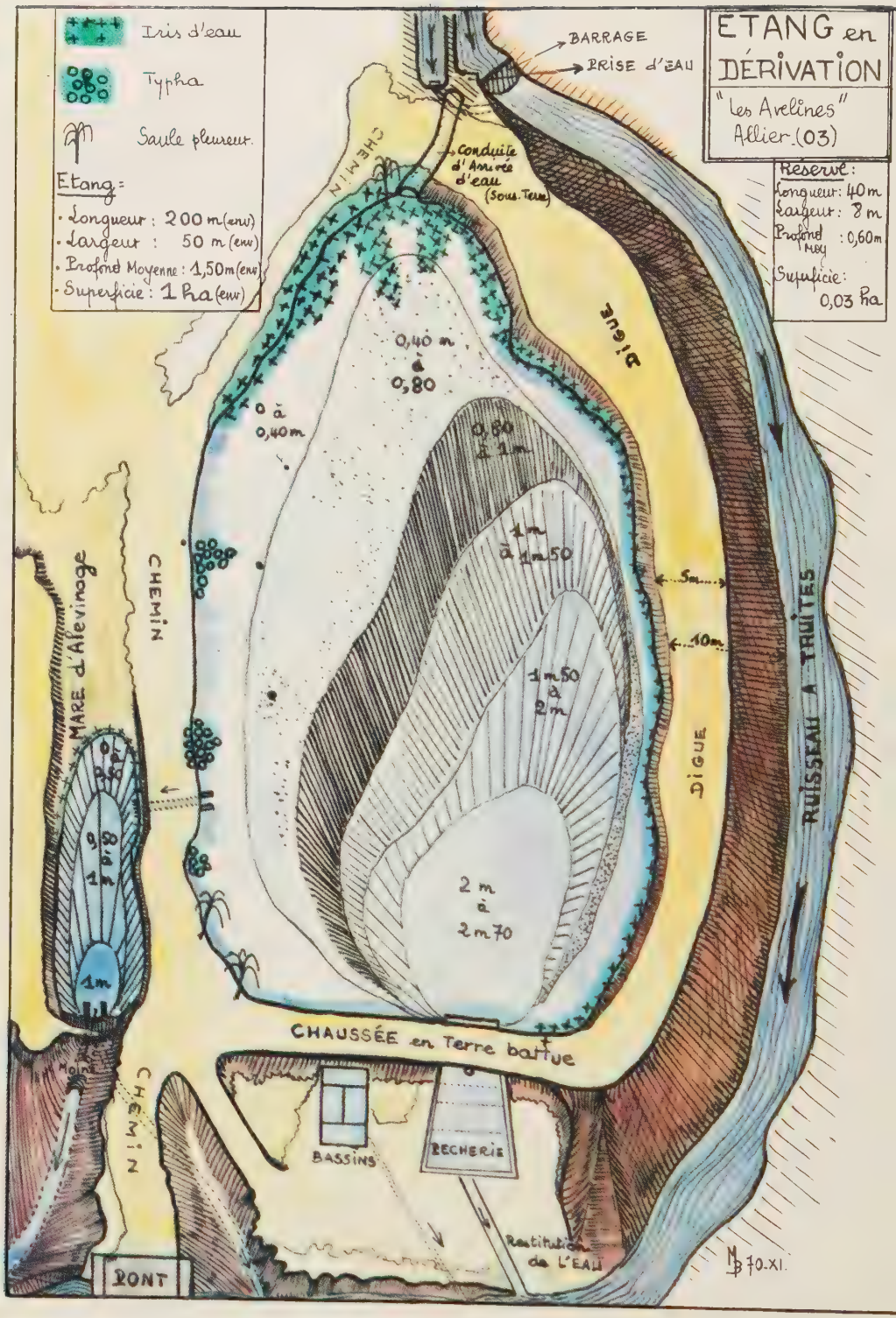

## Etang Creux (Allier)

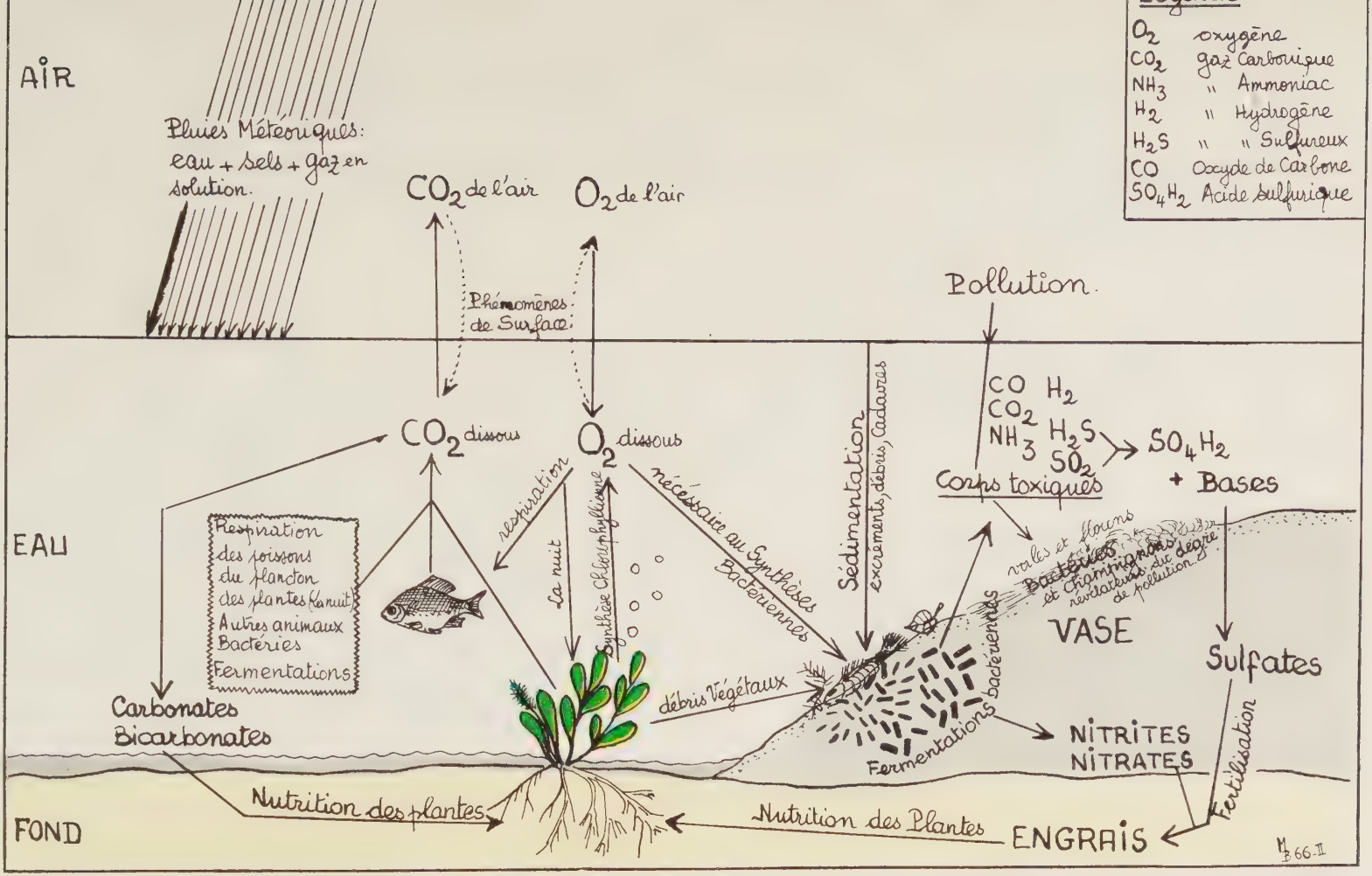
3 ha



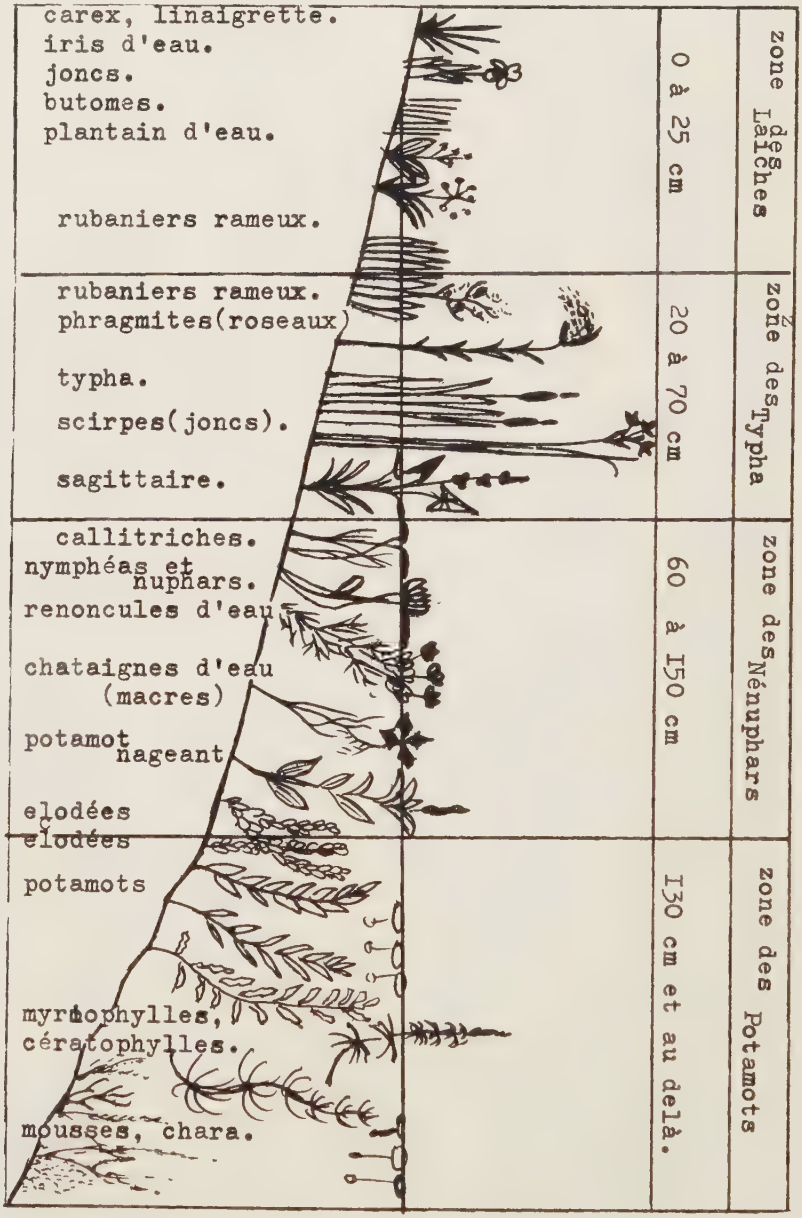

## Etang Plat de la Creuse (2,5 ha)

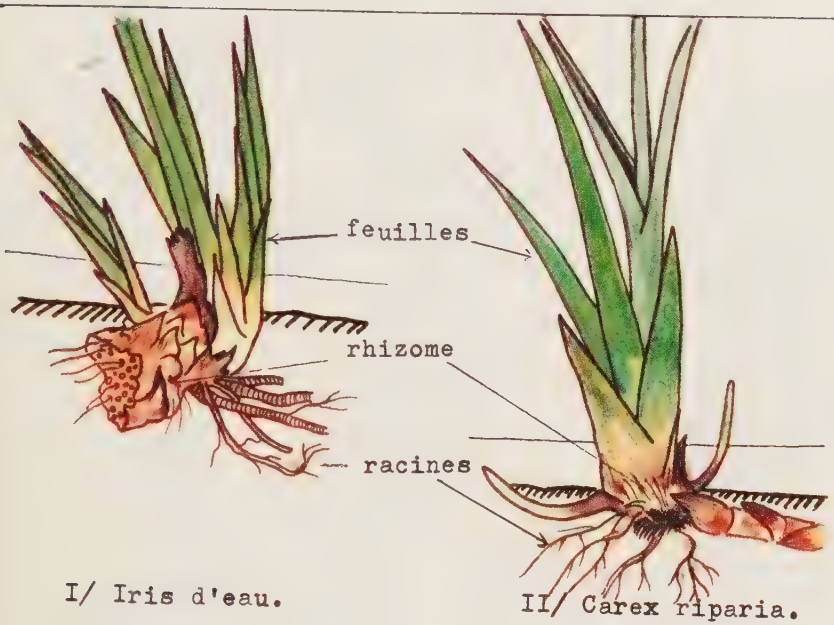
alimenté par cinq sources
Très fortement envasé et envahi par les Végétaux


Iris d'eau
Typha
Saule pleureur
Etang :
· Longueur : 200 m (env)
· Largeur : 50 m (env)
· Profond Moyenne : 1,50 m (env)
· Superficie : 1 Ha (env)
ETANG en DÉRIVATION
"les Avelines"
Allier (03)
Réserve :
Longueur : 40 m
Largeur : 8 m
Profond Moy : 0,60 m
Superficie : 0,03 Ha
BARRAGE
PRISE d'EAU
Conduite d'Amenée d'eau (Sous Terre)
CHEMIN
DIGUE
0,40 m à 0,80
0 à 0,40 m
0,80 à 1 m
1 m à 1 m 50
1 m 50 à 2 m
2 m à 2 m 70
5 m
10 m
MARE d'Alevinage
0 à 0,50
0,50 à 1 m
1 m
RUISSEAU à TRUITES
CHAUSSÉE en Terre battue
BASSINS
RECHERIE
Restitution de l'EAU
PONT
M.B 70.XI.


AIR
Pluies Météoriques: eau + sels + gaz en solution.
$CO_2$ de l'air
$O_2$ de l'air
Phénomènes de Surface
Pollution.
$O_2$ oxygène
$CO_2$ gaz Carbonique
$NH_3$ " Ammoniac
$H_2$ " Hydrogène
$H_2S$ " " Sulfureux
CO Oxyde de Carbone
$SO_4H_2$ Acide Sulfurique
$CO_2$ dissous
$O_2$ dissous
EAU
Respiration des poissons du plancton des plantes la nuit Autres animaux Bactéries Fermentations
respiration
la nuit
Synthèse Chlorophyllienne
nécessaire au Synthèses Bactériennes
Sédimentation excréments, débris, Cadavres
CO $H_2$
$CO_2$
$NH_3$ $H_2S$
$SO_2$
Corps toxiques
$SO_4H_2$ + Bases
Bactéries et Champignons révélateurs du degré de pollution
VASE
Sulfates
débris Végétaux
Fermentations bactériennes
NITRITES NITRATES
Carbonates Bicarbonates
Nutrition des plantes
Nutrition des Plantes
ENGRAIS
Fertilisation
FOND
M 66.II

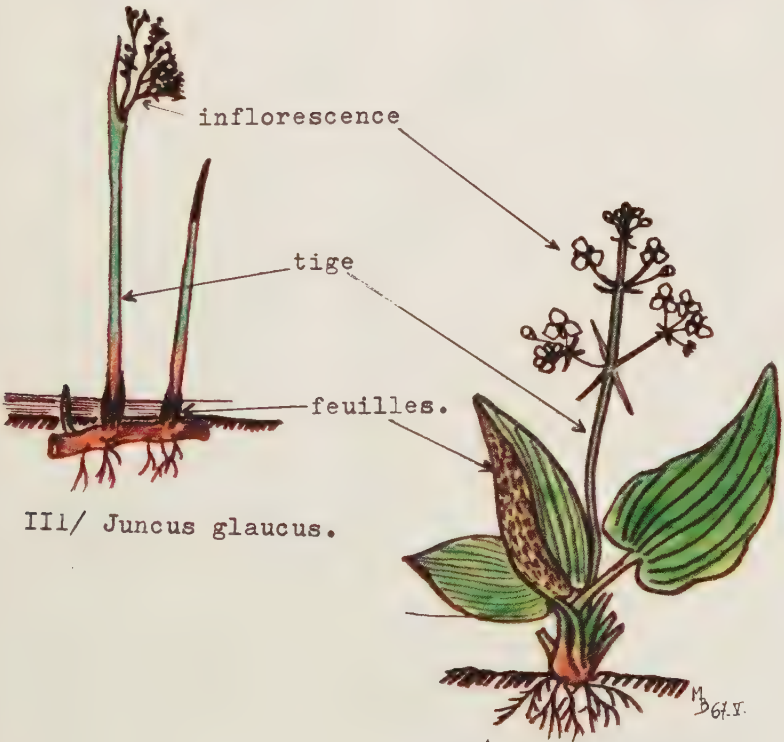
REPARTITION SCHEMATIQUE DES VEGETAUX D ETANG
EN FONCTION DE LA PROFONDEUR DES EAUX.






I/ Iris d'eau.

II/ Carex riparia.

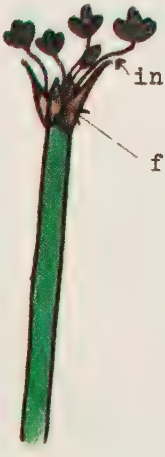



III/ Juncus glaucus.

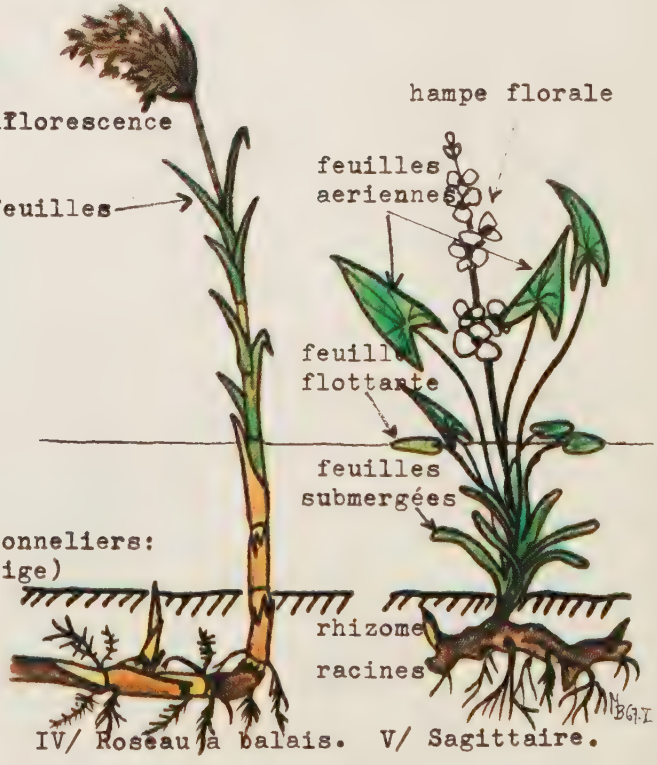
IV/ Alisma plantago.

I/ Le Rubanier rameux

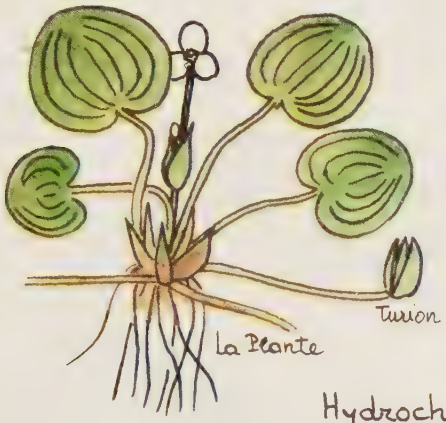
II/ Typha:
a) typha latifolia
b) typha angustifolia




III/ Jonc des tonneliers:
(sommet de la tige)




IV/ Roseau à balais. V/ Sagittaire.



fleur mâle.

fleur femelle

## Hydrocharis (F. des hydrocharidacées)

Feuille

Fleur

## Elodée du Canada
(Peste d'eau). F. des hydrocharidacées.

## Carex Paniculé

détail de la tige différence spécifique d'avec les graminées.

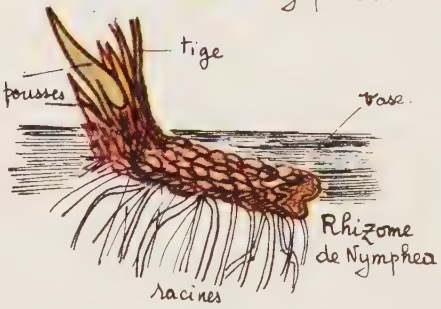
## Linaigrette

## Famille des Cypéracées

## I/ Nymphéacées

Portion flottante du Nymphea Alba

Fleur de Nymphea alba

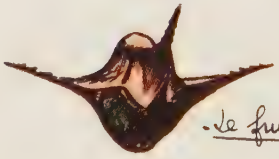



Rhizome de Nymphea

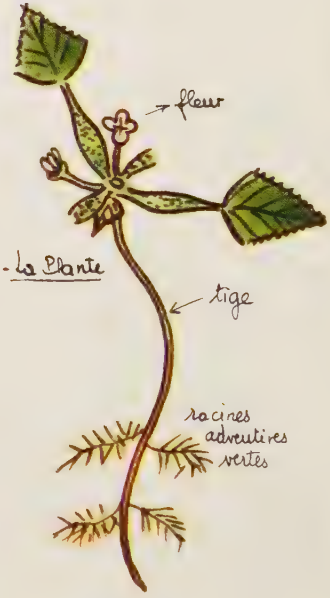
Fleur de Nuphar Luteum.

## II/ La Chataigne d'eau :

- Étalement des feuilles en surface



- Le fruit (mâcre)



I/Potamot crépu
Potamogeton crispus

2/ Potamot luisant
Potamogeton lucens

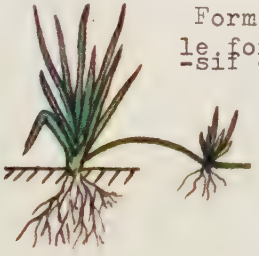
3/Potamot nageant
Potamogeton natans

4/ Potamot perfolié
Potamogeton perfoliatus.

Les Potamées (F. des Naiadacées):

Plantes submergées excellentes pour le poisson. Elles servent d'abri, de frayère, et de support à la microfaune. Elles gè-nent considérablement la pêche à la li-gne.

Les Littorelles (Littorella lacustris)

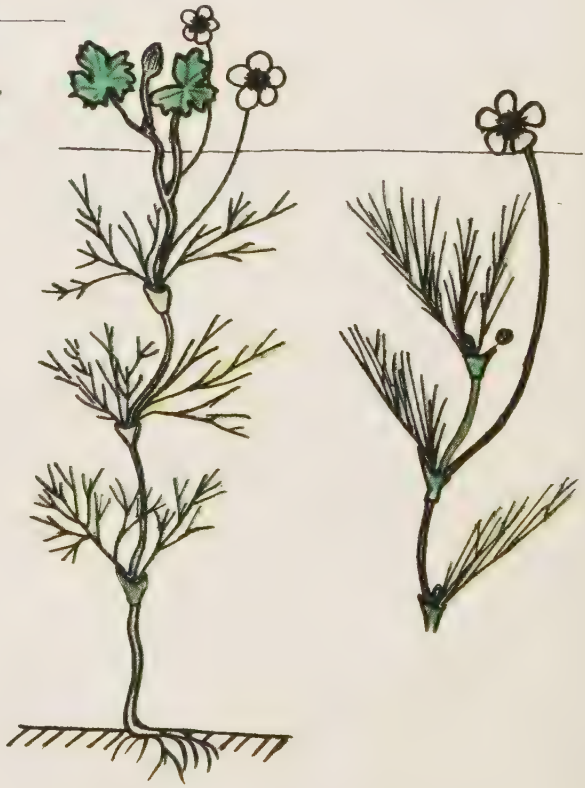


Forment de véritables tapis sur le fond de certains étang du Mas-sif central.

Ne dépassant pas quelques cm de hauteur, ce sont de très bonnes plantes pour les étangs.

Reproduction par boutures.

I/ G. POTAMOGETON



II/ Renoncules d'eau.

III/ Cératophylle.

IV/ Myriophylle en épi.

Physe des Fontaines
1

Ancyle
2

Limnea Stagnalis
3

Limnea auricularia
4

Planorbe
5

Paludine
6

Bythinie
7

Néritine
8

## Gastéropodes d'eau douce :

{ 1,2,3,4,5 : Famille des LIMNEIDÉS
{ 6,7,8 : Famille des PALUDINIDÉS

a

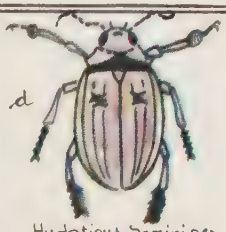
Dytique mâle

b

Larve de Dytique
(Carnivore, consomme des Alevins)

c

Larve d'Hydaticus



d

Hydaticus Seminiger

e

Acilius

f

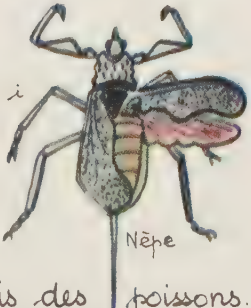
Notonecte

g

Corixa

h

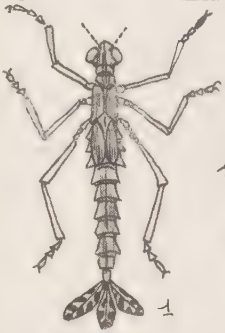
Naucore

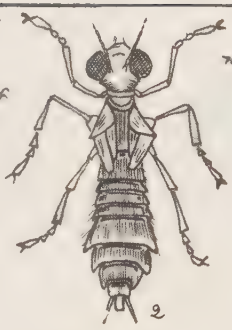


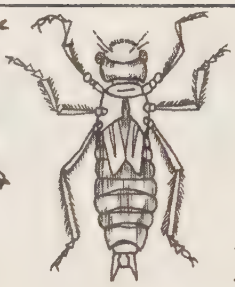
i

Nèpe

a,b,c,d,e,f,g,h,i : Insectes (et larves) aquatiques, ennemis des poissons.


1


2


3

## Insectes.

Ordre des Pseudonévroptères

Larves aquatiques de Libellules :

1/ Larve d'Agrion
2/ Larve d'Aeschnie
3/ Larve de Libellule

- Nourriture de certains carnassiers
- Nourriture de détresse de gros cyprinidés.

Larve d'Ephémère

Larve de Phrygane dans son fourreau

Fourreaux de diverses larves de Phryganes

1-2 : Limnophilus flavicornis
3 : Leptocerus cinereus
4 : Phryganea grandis
5 : Anabolia Nervosa

Sous Ordre des Ephémères :
Larves d'Ephémères.

Ordre des Névroptères
Sous ordre des Trichoptères ou Phryganes

Larve et insectes parfaits constituent une excellente nourriture pour les poissons.

Ephémères adultes au moment de l'éclosion massive = Manne.

1

2

3

## Ordre des Diptères :

- Famille des Culicidés : Moustiques
  1/ Larve de Culex pipiens
- Famille des Chironomides
  2/ Larve de Chironomus plumosus (le ver de vase des pêcheurs.)
  3) Larve de Tanypus.

Ces larves constituent une excellente nourriture pour tous les poissons, alevins et adultes.

1

2

## Classe des Crustacés :

Ordre des Amphipodes :
Famille des Gammaridés :

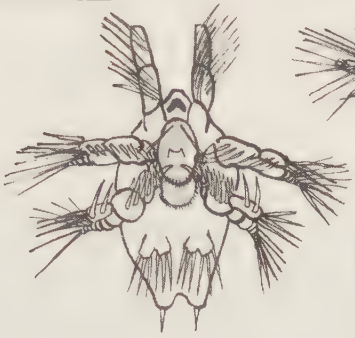
La Gammare (Gammarus pulex) très bonne nourriture pour tous poissons, est responsable du "saumonnage" des truites.

Ordre des Isopodes :
Famille des Asellidés

Le cloporte d'eau (Asellus aquaticus) est consommé par tous les poissons mais moins fréquemment que la gammare.

Quelques éléments du Zooplancton servant de nourriture de base aux poissons.

1. Asplanchna (Rotateur) 0,75 mm.



2. Larve de Diaptomus

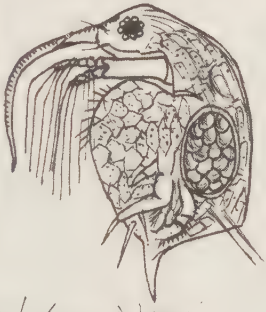
3. Larve de Cyclops.

1.2.3 : Consommés surtout par les très jeunes

4. Leptodora 14 mm

5. Daphnia 2 mm.

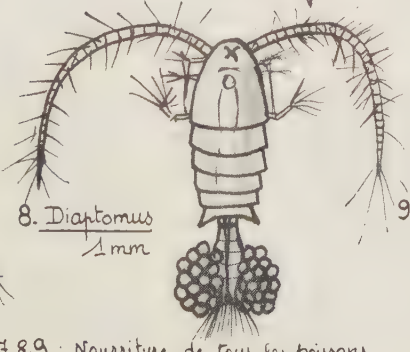
6. Bosmina 1 mm



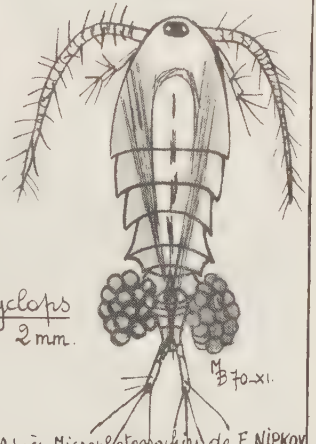


Bythotrephes 6mm

8. Diaptomus 1 mm



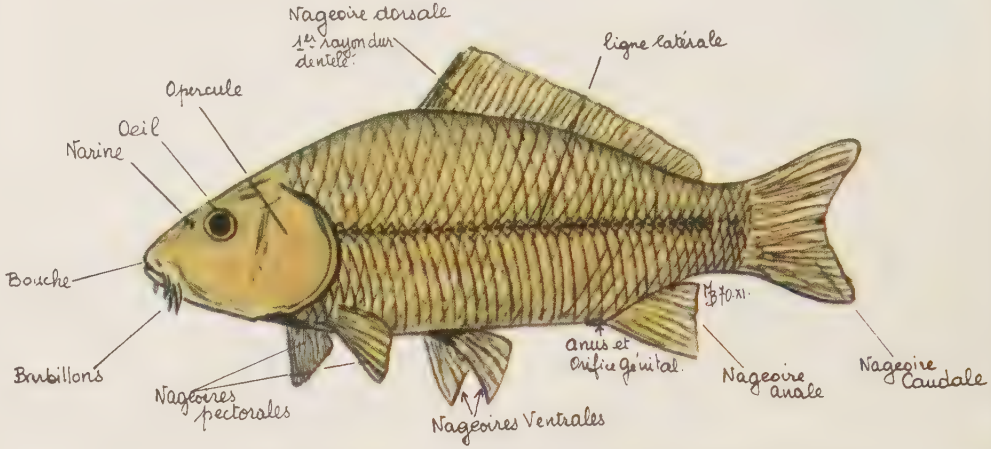
9. Cyclops 2 mm.



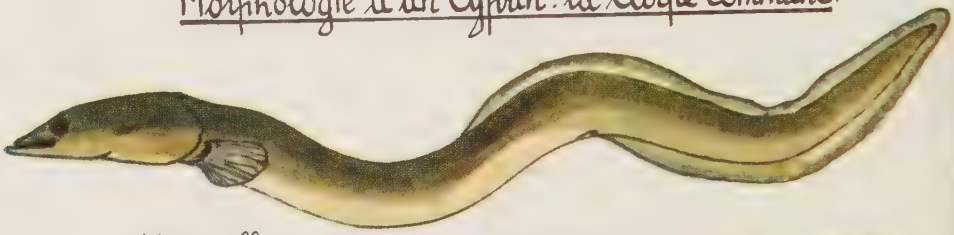
MB 70-xi.

4.5.6.7.8.9 · Nourriture de tous les poissons. D'Après Microphotographies de F. NIPKOV

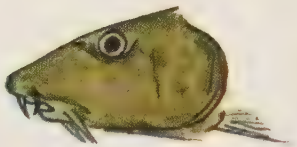
# Morphologie des Poissons.



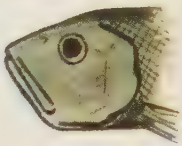

## Morphologie d'un Cyprin : la Carpe Commune.



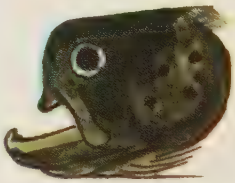
L'Anguille. Nageoire dorso-caudo-ventrale



Bouche infère du Barbeau



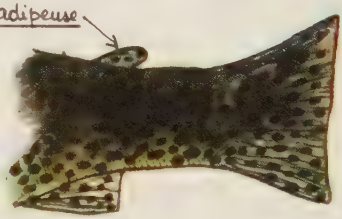
Bouche très oblique vers le haut : Able de Stymphale



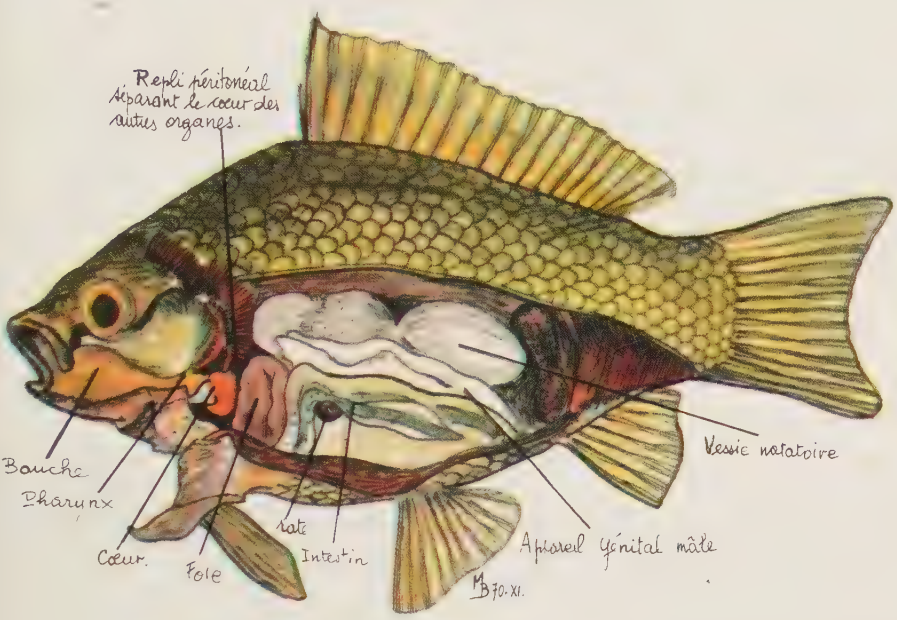
Tête "Morse" ou de Bull-dog
Anomalie observée sur une truite

Silure Nain (Ameiurus Nebulosus)

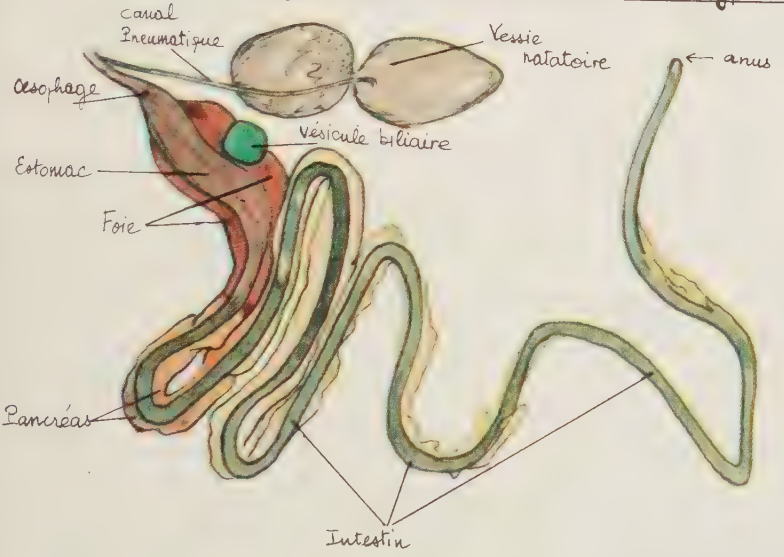
on notera : les 8 barbillons, les rayons épineux de la dorsale et des pectorales



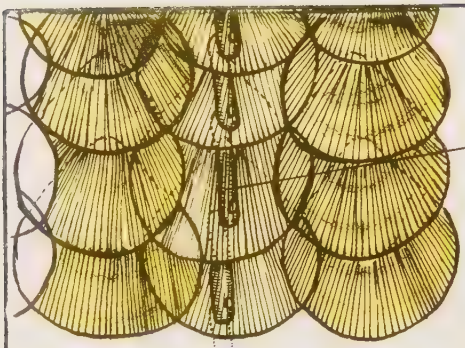
Nageoire caudale de Truite Arc-en-Ciel (Salmo-iridous).



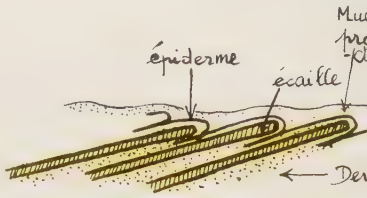

Organisation interne d'un Cyprin (Carassin)




Appareil digestif (Cyprinidés - Carassin)

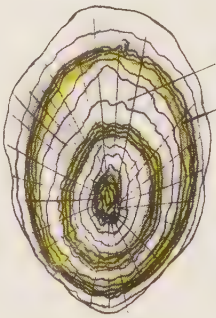



Revêtement écailleux (cyprinidé)




(L'épiderme est transparent)

Implantation des Écailles




Écaille Cycloïde (carpe)

Écaille Cténoïde (Perche)

## Sens Vibratoire : Ligne latérale. Canaux Céphaliques

Cils sensibles de la ligne latérale du Vairon (D'après Dykgraaf)

Ce système de canaux permet le passage vers la surface du corps de rameaux du nerf Vague. C'est la ligne latérale qui est la plus visible. Les écailles de cette ligne portent des canaux poreux laissant dépasser les cils sensibles. A la loupe, on voit facilement sur la tête des poissons les pores servant de débouchés aux canaux céphaliques. Ce système "radar" permet aux poissons de percevoir des vibrations à des distances importante de leur so

## Audition :

Les poissons ne possèdent que des oreilles internes. Ce système est rudimentaire comparé à celui de l'homme ; il est différent suivant les espèces des cyprinidés font partie des poissons possédant l'oreille la plus perfectionnée.

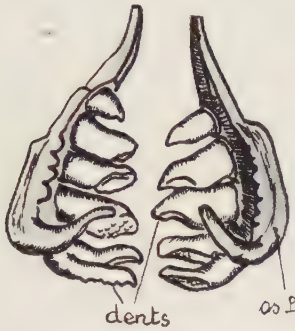
## Pression :

La vessie natatoire est un "stabilisateur Hydrostatique". C'est un diverticule du Pharynx communiquant avec l'extérieur par le canal pneumatique (cypriniodés). Chez les Physoclistes la vessie natatoire est close. Le gaz qui la remplit (Azote) est produit par une glande spéciale. Si ce gaz est en excès, il est resorbé et dissous dans le sang, grâce à un organe particulier

## Appareil de Weber :

C'est une chaine d'osselets reliant le lobe antérieur de la Vessie natatoire à l'oreille interne. Cet appareil peut se comparer à l'oreille moyenne de l'homme les poissons qui le portent (Cyprinidés) sont doués d'une ouie plus fine que les autres.

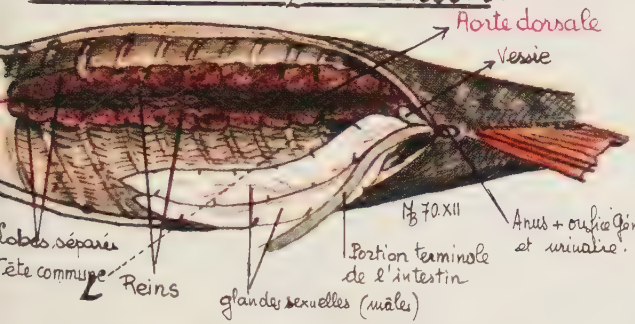
# Les Dents des Poissons :



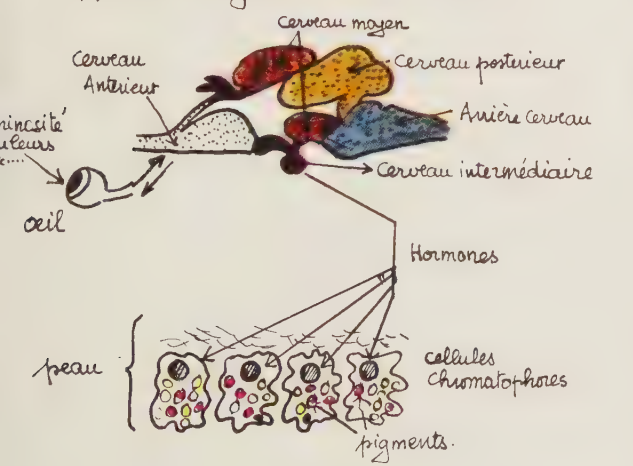

- Chez les carnassiers, les dents sont placées dans la bouche, sur les os du palais et sur la langue. Dirigées vers l'arrière, elles n'ont comme fonction que de retenir les proies.
- Les cyprinidés par contre, n'ont pas de dents à proprement parler, mais possèdent, dans leur gorge, un appareil de mastication appelé l'appareil pharyngien. Le nombre de dents pharyngiennes est variable.

Appareil Pharyngien de Gardon. (d'après croquis d'E. Dottrens)

# L'Excrétion chez les Poissons :




Appareil Uro-génital de la Perche.




Mécanisme (très simplifié) du changement de couleur des Poissons.

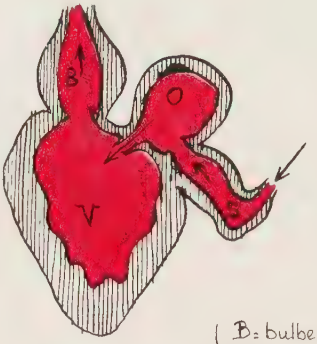
L'excrétion des déchets est assurée chez les poissons par les reins et la peau.

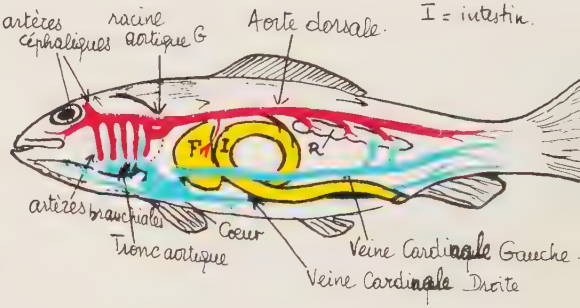
1/ Les reins, Mésonéphros collés à la voûte dorsale. Sont formés de glomérules de Malpighi, organes de filtration. L'urine est acheminée à une petite Vessie par deux uretères. La quantité d'urine produite est importante.

2/ Si la peau des poissons ne contient pas de glandes sudoripares, elle fixe certains déchets sous forme de cristaux, ou de substances insolubles, dans des cellules dites Chromatophores. Ces cellules sont responsables de la coloration et des reflets des poissons. Les derniers ne possèdent pas de pigments bleus, verts et violets. S'ils prennent ces teintes, ce phénomène est dû à la dispersion des rayons lumineux dans l'épiderme. La concentration des pigments réglée par le système nerveux, permet d'expliquer le mimétisme des poissons avec l'environnement.

# Circulation :

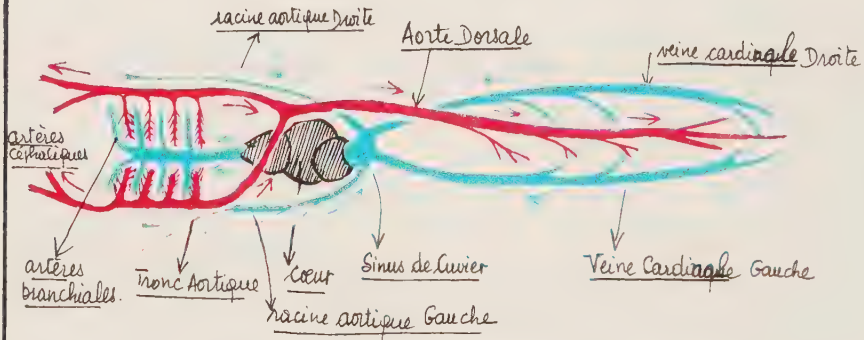
F = Foie
R = Rein
I = intestin.



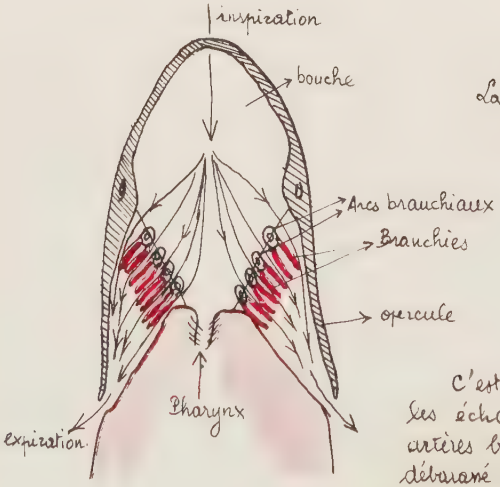

Appareil circulatoire.

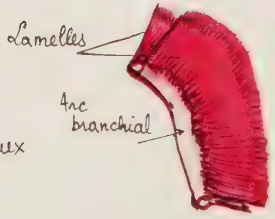
Coupe de Coeur
- B = bulbe aortique
- V = Ventricule
- O = Oreillette
- S = Sinus Veineux de Cuvier.




Appareil circulatoire Schéma (vu de dessus)

# Respiration :




Mécanisme de la respirat

Inspiration :

bouche ouverte opercu hermétiquement clos, l'e rentre et baigne les lam des branchies.

Expiration :

La bouche se ferme, le opercules s'ouvrent largem et l'eau est chassée lent les lamelles.

C'est au niveau des lamelles branchiales qu'ont lie les échanges respiratoires, le sang envoyé dans les artères branchiales gagne un fin reseau de capillaires, il débarrassé de son gaz carbonique et se charge en oxygène l'oxygène est transporté à la cellule par les globules roug

# EXEMPLES d'EMPOISSONNEMENT

(Pour étangs de 1 ha à 1,2 ha)

## ETANG à CYPRINS

### Type 1

| | CARPE | TANCHE | BROCHET | Gardon | Rotengle | Ablette | Goujon | Vandoise | Brème | Chevaine | Anguille | Truite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 500 | 500 | 50 | / | 50 | 1500 | 1500 | / | 30 | / | / | / |
| Poids | 150 | 50 | 8 | / | 10 | 15 | 15 | / | 5 | / | / | / |

### Type 2

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 500 | 400 | 50 | 100 | / | 2000 | 2000 | 1000 | / | / | / | / |
| Poids | 150 | 40 | 8 | 10 | / | 15 | 15 | 10 | / | / | / | / |

### Type 3 avec truites

| | | | | | | | | | VAIRONS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 500 | 400 | / | 100 | / | 1500 | 1500 | / | 2500 | / | / | 100 |
| Poids | 150 | 40 | / | 10 | / | 10 | 10 | / | 15 | / | / | 20 |

### Type 4 "Tout-venant"

| | | | | | | | | | | | | Ables. VAIRONS etc... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 500 | 400 | 50 | 100 | 50 | 1500 | 1500 | 500 | 5 | 20 | 20 | 2000 |
| Poids | 150 | 40 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 3 | 3 | 2 | 15 |

## ETANG à CARNASSIERS

### Type 1

| BLACK BASS | PERCHE | BROCHET | TRUITE | ROTENGLE | BLANCHAILLE dont 50% de VAIRON | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 150 à 200 | 400 à 500 | 150 à 200 | / | 150 | env 10000 | / |
| 25 à 30 Kgs | 40 à 75 | 30 à 40 | / | 30 | 70 | / |

### Type 2

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 200 à 300 | 400 à 500 | / | 200 à 300 | 150 | env 10000 | / |
| 20 à 45 | 40 à 75 | / | 20 à 45 | 30 | 70 | / |

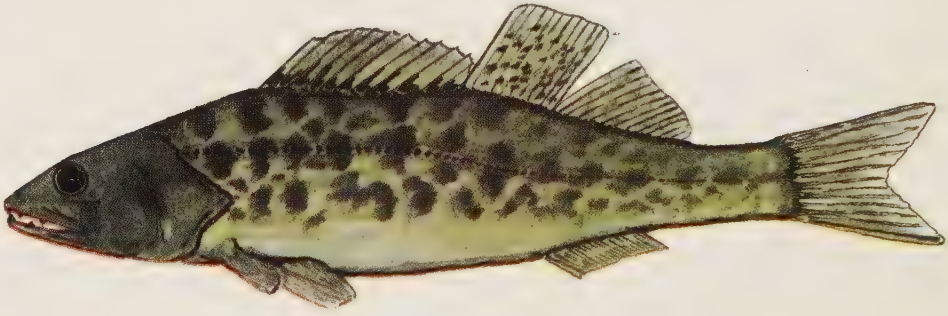
**Bassin d'Alevinage :**

de 300 à 500 m²

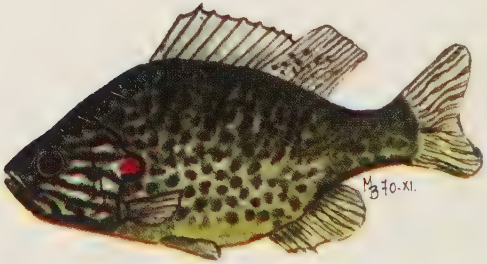
profondeur Moyenne 0,80 à 1 m

{ Carpes : de 2 à 3 Kgs : 8 à 10
Tanches : de 0,8 à 1,5 Kgs : 8 à 10

1. Black-bass à grande bouche . Micropterus salmoïdes
famille des Centrarchidés



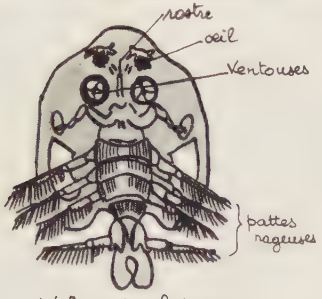
2. Sandre . Lucioperca lucioperca famille des Percidés.




3. Perche Soleil . Eupomotis gibbosus.
famille des Centrarchidés

Trois Carnassiers déconseillés en étang (surtout 2 et 3)

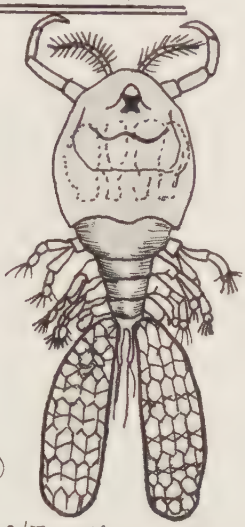
# Parasites externes des Poissons




1/ Argulus foliaceus
(poux des Carpes)
5 à 8,5 mm de long

## Copépodes parasites (1.2.3.4)

on notera la ressemblance entre le Cyclops et l'ergasilus sieboldii

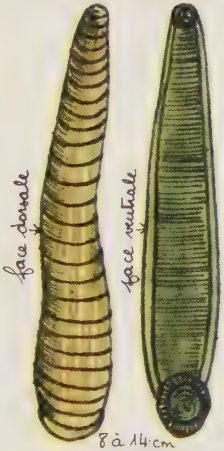


2/ Ergasilus sieboldii
1 à 2 mm de long

3/ Ergasilus gibbus
1 mm.

4/ Lernaea Cyprinacea
"Ver à Ancre"
9 à 2 mm

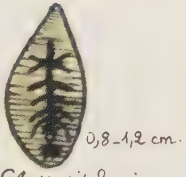
Piscicola Géometra




Hirudo officinalis
(Sangsue des Pharmaciens)

Haemopsis Sanguisuga
(Sangsue de cheval)

Néphélis Vulgaris




Glossosiphonia Complanata.

## Sangsues parasitant les poissons.

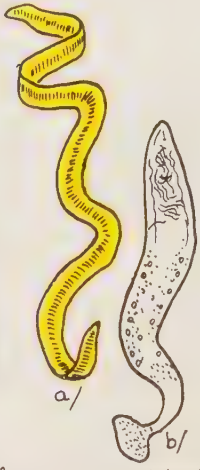
Seule Piscicola Geométra est un parasite important. Les autres sangsues s'attaquent quelquefois aux poissons, mais il faut une véritable pullulation de ces sangsues pour que les poissons aient à souffrir de leurs attaques.

# Parasites Internes des Poissons

Gyrodactylus élégans (vue ventrale)

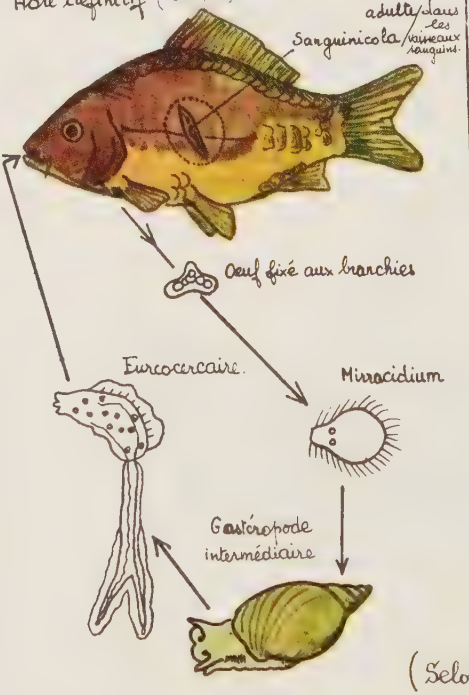
Dactylogyrus Anchoratus (vue ventrale)

Sanguinicola inermis



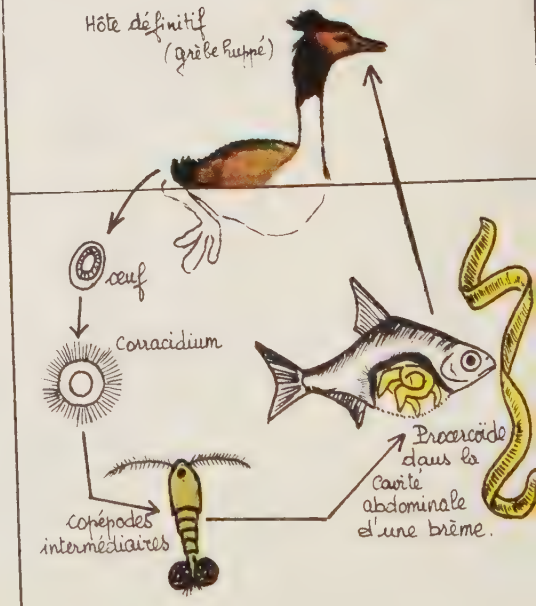

a/ Ligula intestinalis
b/ Caryophyllaeus laticeps

Ascaris dentata
a) mâle
b) femelle.




(Selon Schäperclauss)

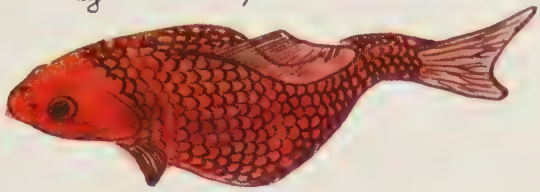
Cycle évolutif de Sanguinicola inermis



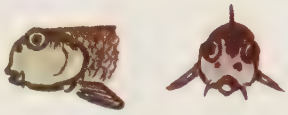

Cycle évolutif de Ligula intestinalis

## Déviation de la Colonne Vertébrale

(Carassin Rouge de 4 étés)

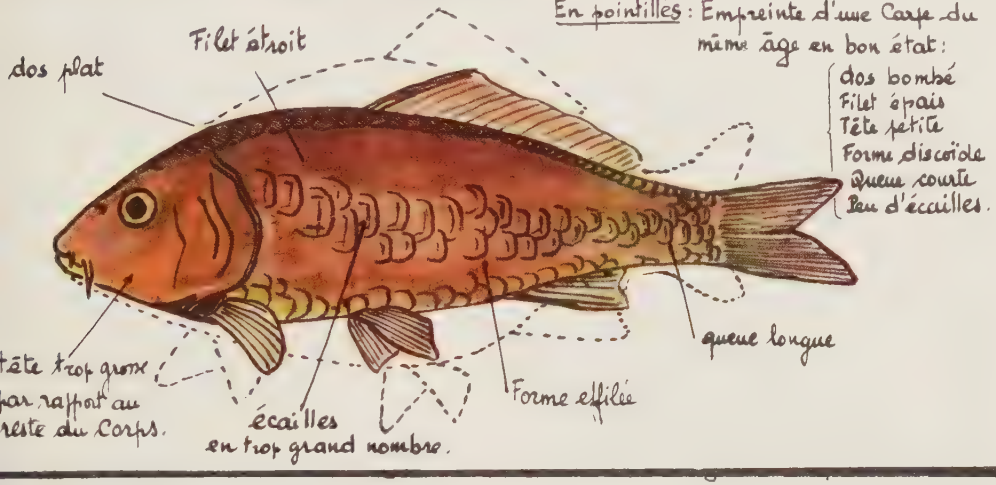


## Déformation de la tête (gougon)

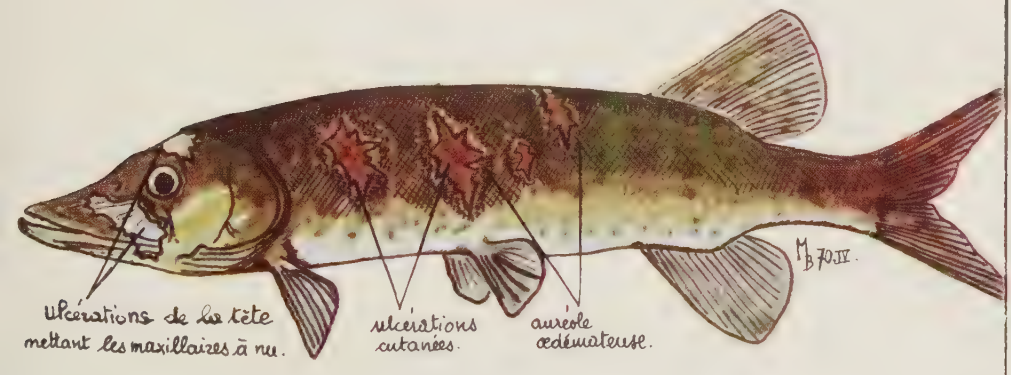


on notera surtout l'étroitesse de la bouche et sa forme circulaire

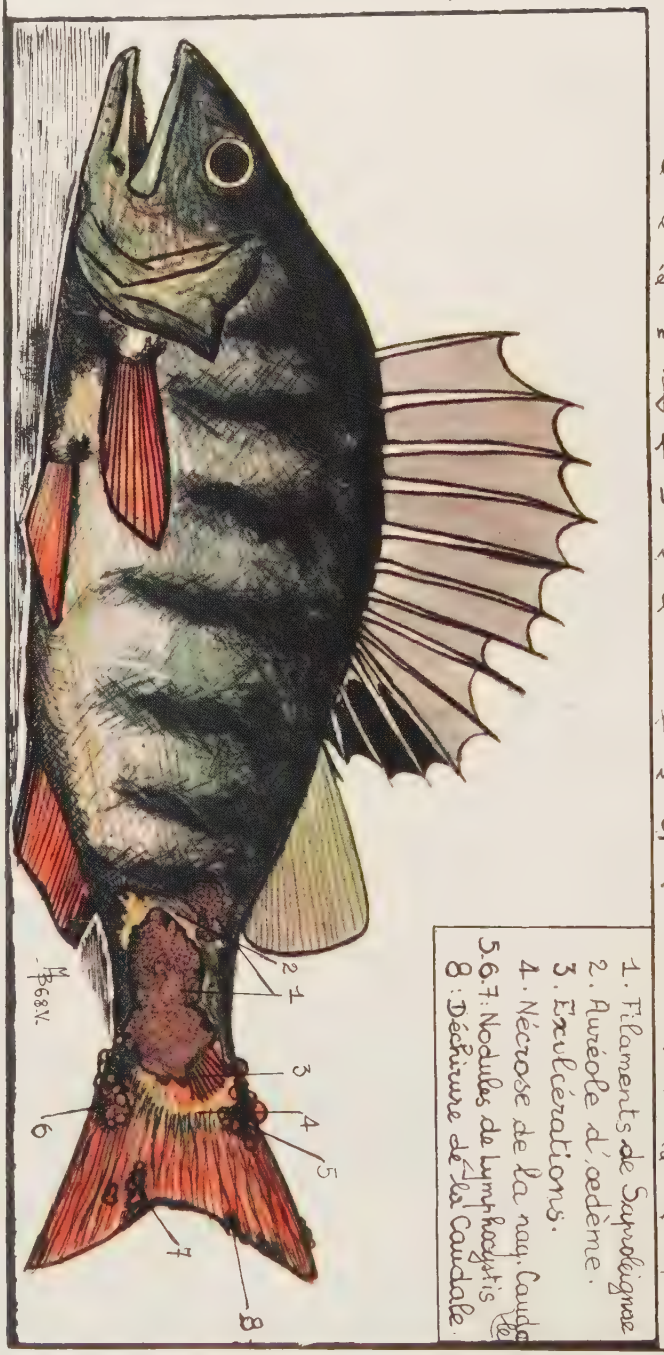
## Rachitisme : Carpe Miroir de 3 étés.




## Brochet de 700 grammes atteint de Peste :



# Maladie à Lymphocystis




1. Filaments de Saprolegnae
2. Auréole d'oedème.
3. Exulcérations.
4. Nécrose de la nag. Caud
5.6.7. Nodules de Lymphocystis
8. Déchirure de la Caudale.

## Perche mâle de 520g

Ce poisson a été découvert agonisant sur les bords d'un étang. L'épidémie provoquait la mort de dizaines de sujets chaque jours Seuls, quelques sujets ont présenté les granulations à Lymphocystes. Une Mycose secondaire masquait vraisemblablement ces lésions sur les autres perches capturées.

Tous les sujets autopsiés présentaient une Anémie intense, une atrophie de l'estomac et des caecums pyloriques, ainsi qu'un important parasitisme par les Acanthocéphalidés.

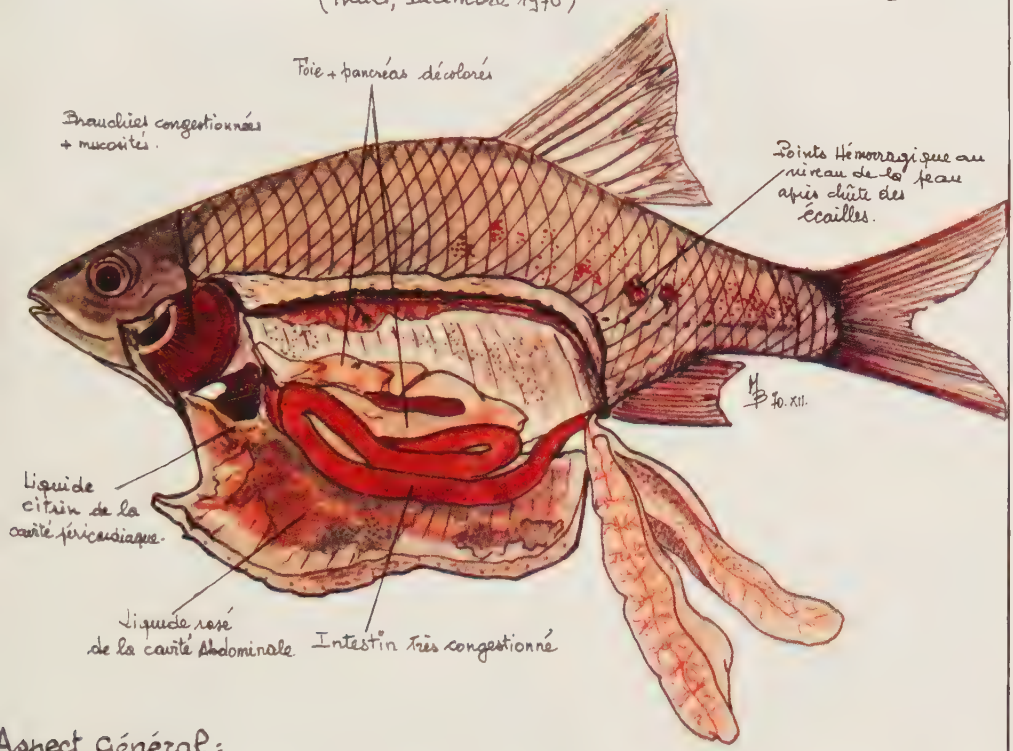
La mortalité était souvent le fait de la Mycose secondaire.

Tous les cadavres et les malades ont été sortis de l'eau et détruits sans amener une diminution nette de l'épidémie.

(MARS à MAI 1968)

# Gardon blanc atteint d'affection bactérienne Aigüe :

(Allier, Décembre 1970)




## Aspect Général :

Ce gardon (leuciscus rutilus) était gonflé, oedemateux. Le mucus recouvrant le corps se détachait par lambeaux laissant apparaître des ponctuations hémorragiques surtout aux endroits où les écailles étaient arrachées

## Autopsie :

**branchies** congestionnées, épaissies, les lamelles colorées par d'abondantes mucosités.

**Grandes Cavités :** autour du cœur : présence d'un abondant liquide citrin épais.
La cavité abdominale contenait un liquide plus fluide, rosé, en grande quantité.

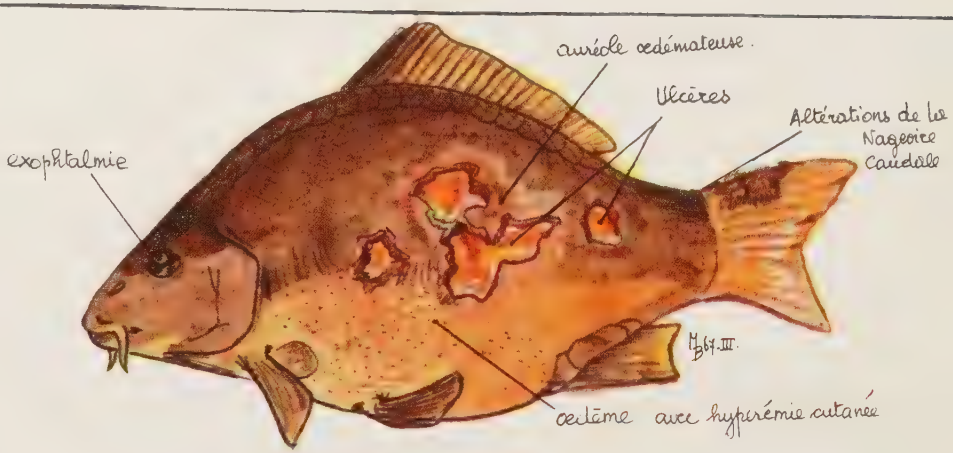
**Organes :** Congestion très nette de l'intestin (entérite aigüe), légère congestion de la grappe ovarienne et des reins. Décoloration du Foie et du Pancréas (dégenerescence).

## Renseignements Anamnestiques :

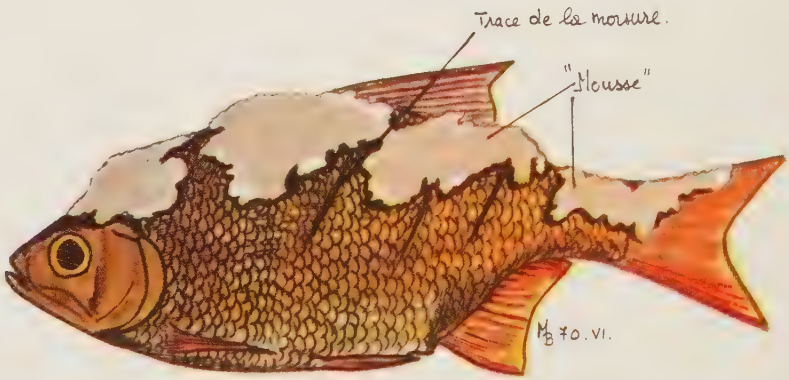
Stabulation des poissons en bassin (après pêche de fond d'un étang) Bassin de 2m/1,50/1,20m limenté en eau courante. 200 sujets de 80 à 150 g. Mortalité importante : 6 à 15 poissons par jour. volution de la maladie 12 à 48 heures, issue toujours fatale.

## Conclusions :

L'évolution de la maladie, l'aspect général et les lésions signent une affection microbienne igüe. Nous attribuons cette mortalité à Aéromonas liquéfaciens, ce bassin de stabulation ayant contenu des carpes atteintes d'Ichthyophtyrie contagieuse quelques mois plus tôt.



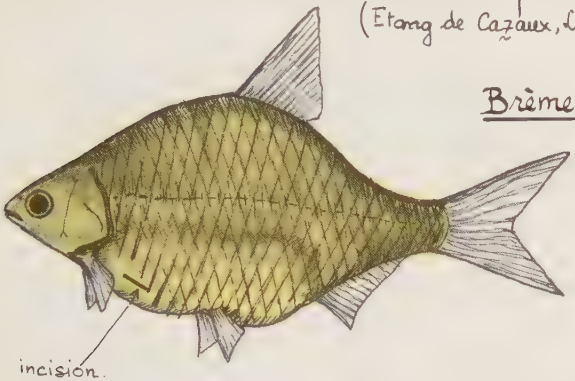

Carpe "Cuir" de 2 étés atteinte de forme Chronique d'Hydropisie Contagieuse
(Etang de l'Allier - Mars 1967.)




Rotengle atteint de Mycose
vraisemblablement à la suite de la morsure d'un Carnassier.
(Etang de l'Allier, Juin 1970)

# Extraction de Ligules par Laparotomie :

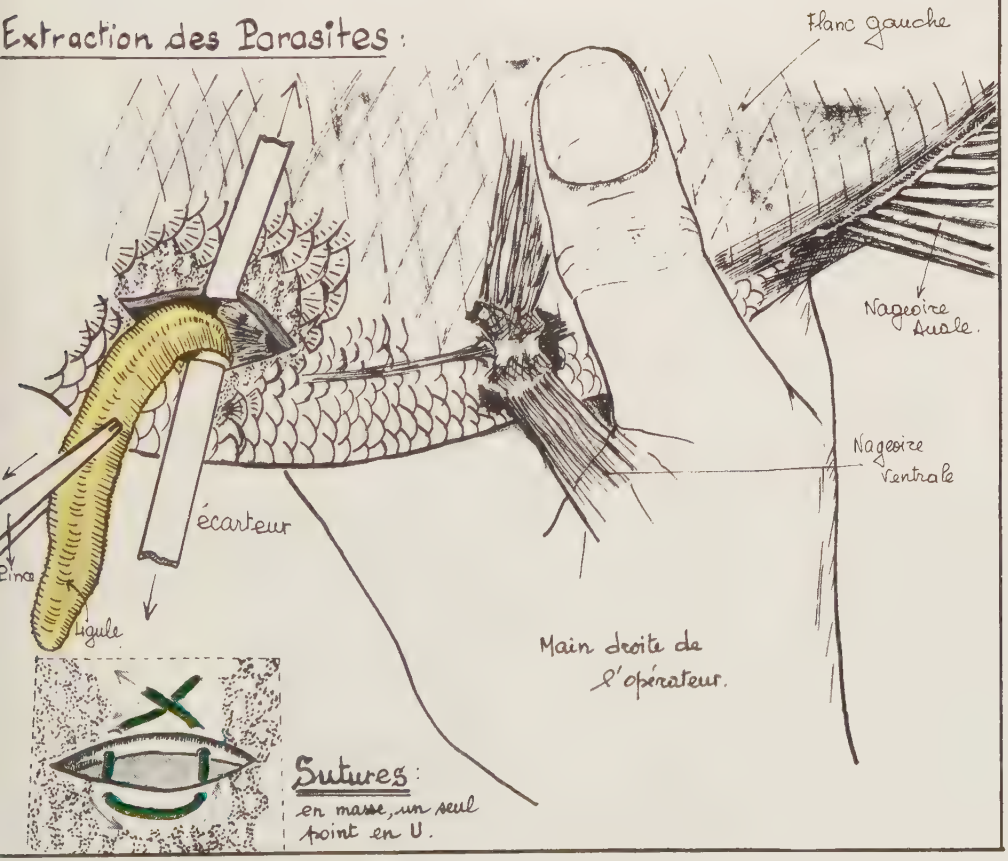
(Etang de Cazaux, Landes, Avril 1968)




**Brème de 1700 grammes parasitée par cinq Ligules.**

on notera le net gonflement de l'Abdomen.

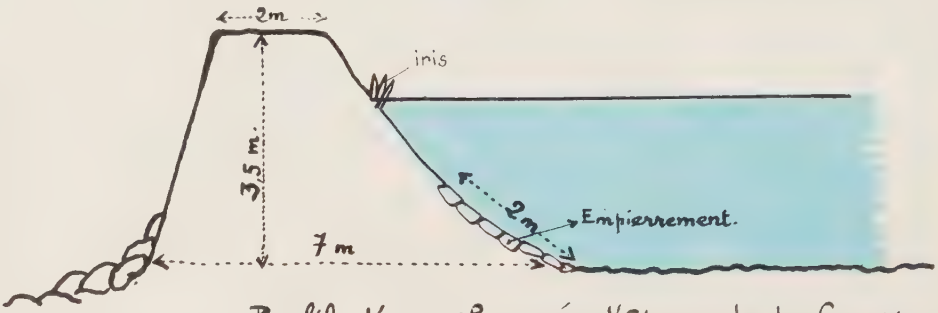
## Extraction des Parasites :






**Sutures :**
en masse, un seul point en U.

# Aménagements des Etangs.

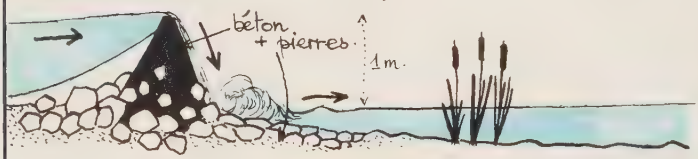



## Profil d'une Chaussée d'Etang de La Creuse.

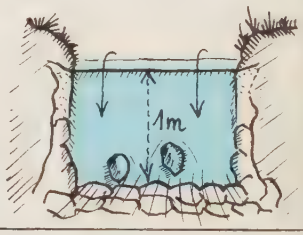
La pente du côté étang est beaucoup plus faible pour permettre un meilleur tassement de la chaussée. Ce type doit toujours être employé en terrain peu argileux (Tuff.)

Cascade destinée à éviter la remontée des Cyprins dans le ruisseau d'Alimentation

a) Profil

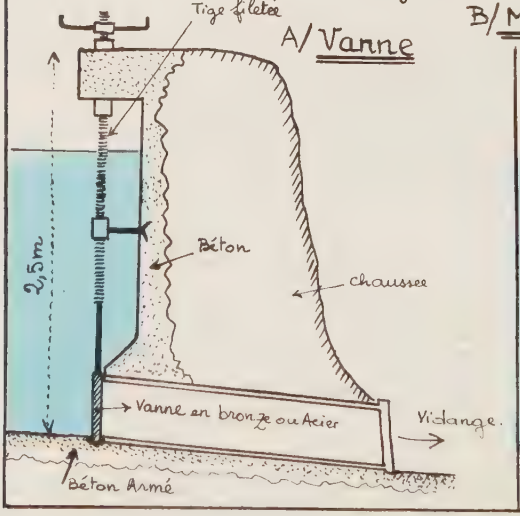



b) Face

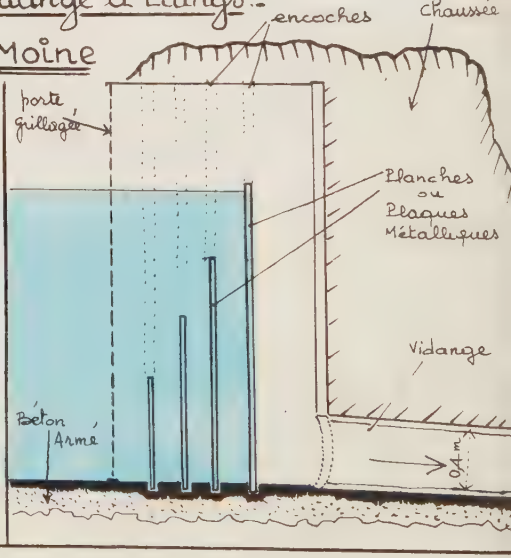


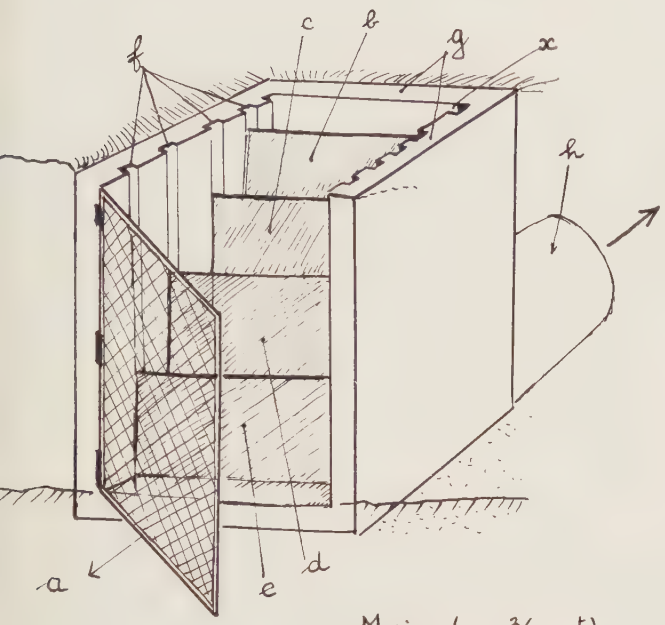

## Dispositifs de Vidange d'Etangs.

A/ Vanne




B/ Moine






Moine (vue 3/4 avt)

a/ Porte grillagée

b c d e / Planchettes ou Plaques de métal.

f/ Encoches

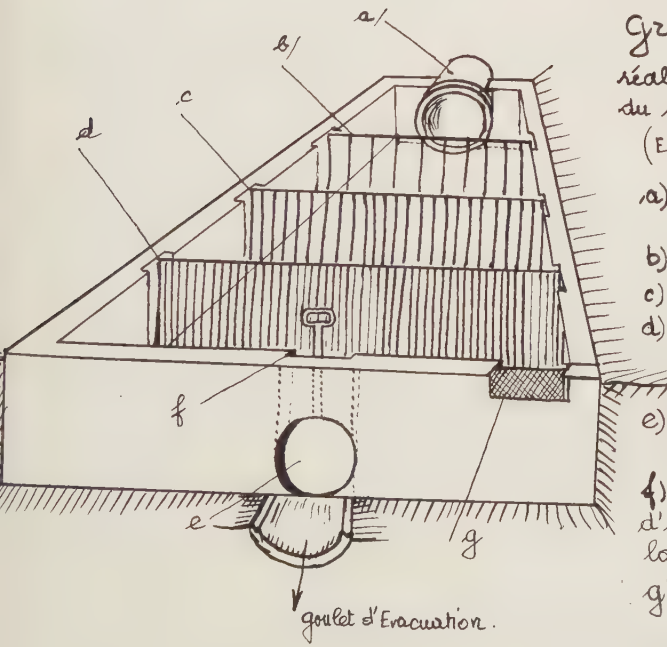
g/ Béton

h/ Vidange

x/ Encoche prévue pour une seconde grille double.

## Pêcherie à trois Grilles.

réalisant un tri automatique du poisson (4 grosseurs).
(Etang de 1 ha)




a) Tuyau d'arrivée d'eau. diam. 36 cm.

b) Grille 1 : espacements 6 cm

c) Grille 2 : " 4 cm

d) Grille 3 : " 2 cm

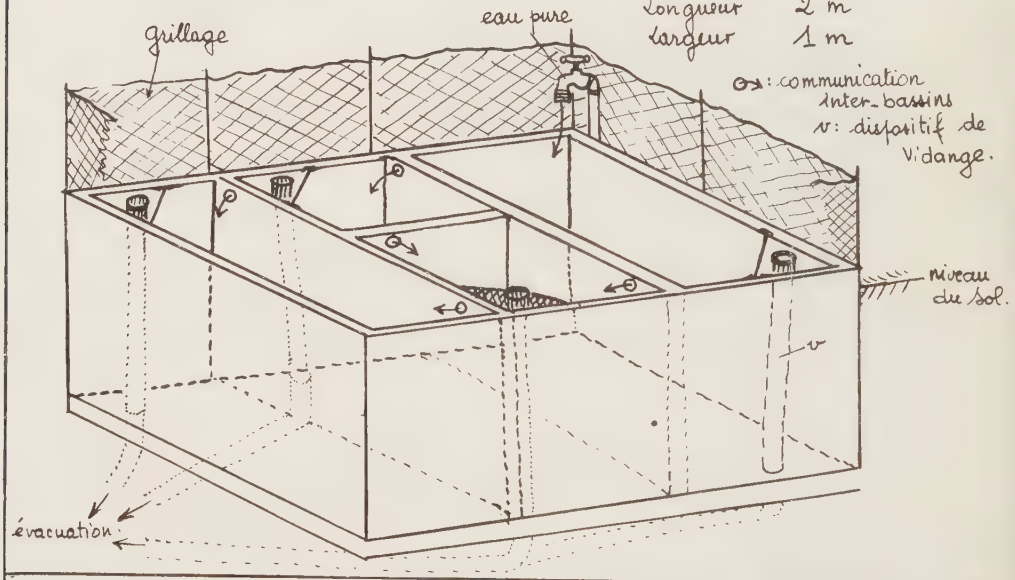
e) Pelle permettant la vidange de la pêcherie.

f) Encoche pour mise en place d'une grille fine en avant de la pelle.

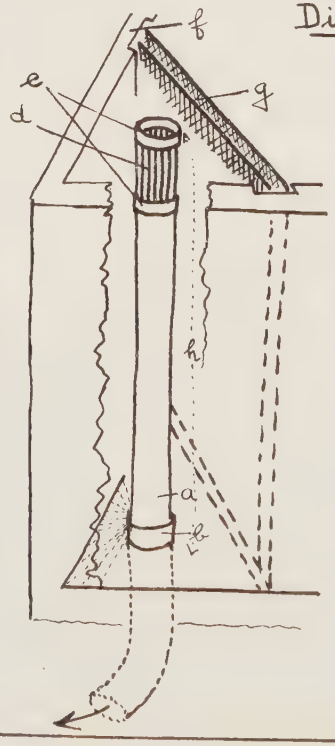
g) Trop-plein grillagé.

# Bassins de Stabulation : (enfoncés de 80 cm dans le sol.)

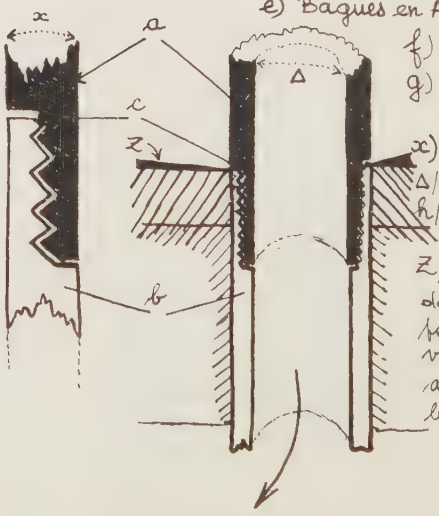
profondeur 90 cm
longueur 2 m
largeur 1 m




## Dispositif de Vidange d'un bassin de Stabulation. (détail)



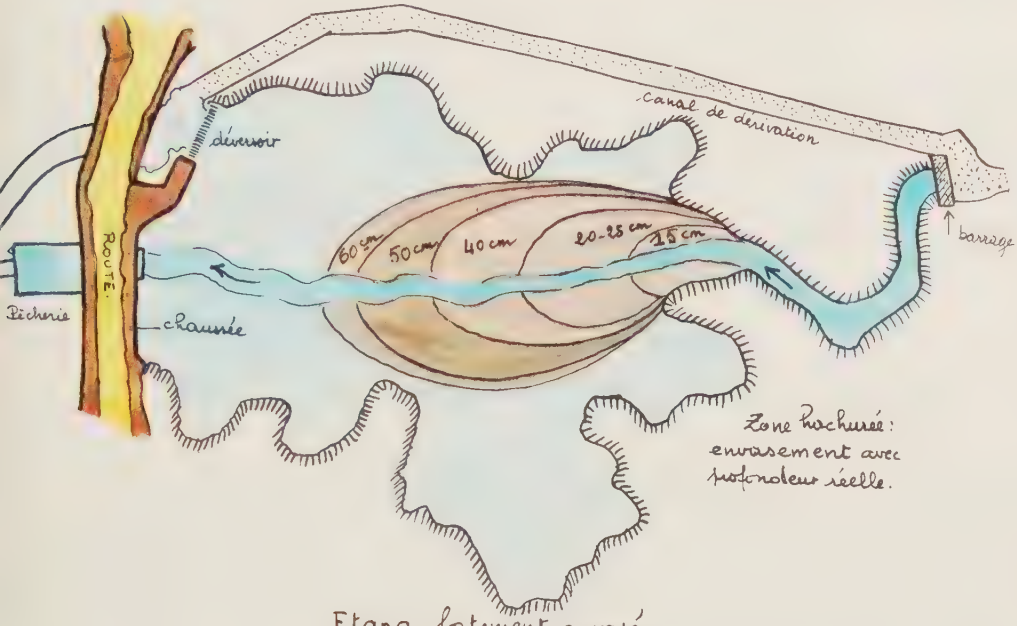

a) partie mâle du tube
b) " femelle " "
c) joint en cuir
d) Trop-plein en grille
e) Bagues en Acier.




f) encoches
g) Grilles doubles très fines.

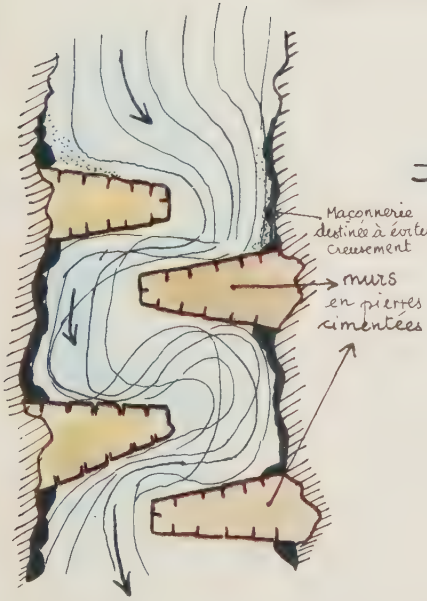
x) = 0,005 m
Δ) = 0,080 m
h) = 0,900 m

z) Légère pente donnée au béton pour faciliter la vidange du bassin après avoir enlevé le tube mâle (a).

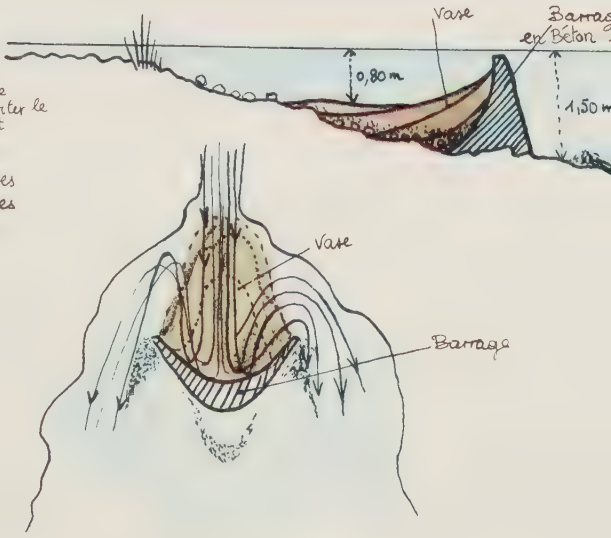



Etang fortement envasé.

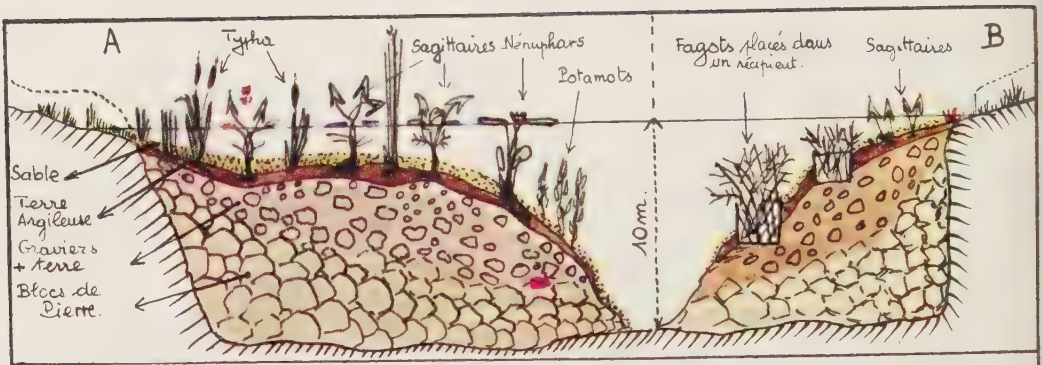
Solution proposée pour éviter cet envasement.




Dispositif destiné à diminuer la violence du courant d'un ruisseau alimentant un étang.




Barrage disposé dans un étang pour lu contre l'envasement et l'ensablement..




## Aménagement de Frayères dans une pièce d'eau trop creuse

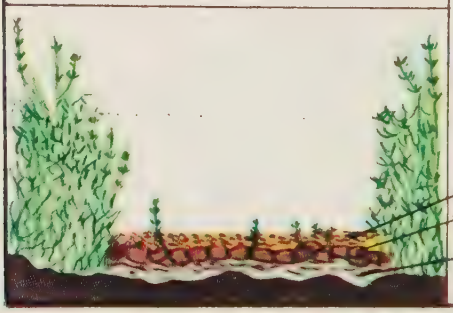
en A : Frayère pour Cyprinidés. en B : Frayères à perches.

C emplacements de pêche au Coup (5 à 10 m de Diamètre)

B couloirs pour la pêche du Brochet (1 m à 1 m 50 de large) au Lancer.

## AMENAGEMENT d'EMPLACEMENTS de PÊCHE dans un étang envahi par les végétaux.

Dégagés au rateau, ces emplacements sont praticables pendant 1 à 2 mois




## AMÉNAGEMENT d'EMPLACEMENTS de PÊCHE

dans les étangs envahis par l'Elodée, les Potamots, Cératophylles, Spirogyres... etc....

La pêche n'est possible sur de tels emplacements que pendant 4 à 5 jours, les végétaux se frayant rapidement passage à travers la couche de terre et le sable.

# Résultats de la Pêche à la ligne dans 3 étangs d'Agrément:

(Les totaux de chaque ligne sont ceux d'une seule journée de pêche)

| Etang | Date | Nombre de Pêcheurs | Mode de Pêche | Carpes | Gardons | Rotengles | Tanches | Perches | Brochets | Anguilles | Truites | Ablets | Goujons | Divers | Totaux | Observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Allier. 1 ha. | MAI 1970 | 1 | au coup | 10<br>8,250 Kgs | | 128<br>2,8 Kgs | 3<br>0,6 Kgs | | | | | | | | 141<br>11,75 Kgs | Bons résultats. Grande variété des prises. Léger excès de Blanchaille |
| | " | 1 | " | 7<br>3,4 Kgs | 12<br>1,2 Kgs | 63<br>1,4 Kgs | 1<br>0,2 Kgs | | | | | | | | 83<br>6,2 Kgs | |
| | JUIN 1970 | 1 | " | 5<br>3,150 Kgs | 19<br>1,6 Kgs | 58<br>1 Kgs | | | | 1<br>0,7 | | 85<br>0,3 | | | 168<br>6,75 Kgs | |
| | Juill 1970 | 1 | " | 2<br>1,8 Kgs | | 70<br>1,5 Kgs | 3<br>1 Kgs | | | | | | 115<br>0,8 | | 190<br>5,1 Kgs | |
| Creuse. 9 ha. | MARS 68 | 1 | " | | | | | | | | | | | | 0 | Etang braconné<br>seuls les alburns de taille n'ont pas été pris et abondent.<br>Pêche monotone, poissons tres petits. |
| | " | 1 | " | 2<br>2,5 Kgs | | | | | | | | | | | 2<br>2,5 Kgs | |
| | MAI 1968 | 1 | " | | | | 40<br>0,8 Kgs | | | | | | | | 40<br>0,8 Kgs | |
| | MAI 1968 | 1 | " | | | | 130<br>1,9 Kgs | | | | | | | | 130<br>1,9 Kgs | |
| | JUIN 1968 | 2 | " | | | | 700<br>10,5 Kgs | | | | | | | | 700<br>10,5 Kgs | |
| | " | 2 | " | | | | 400<br>6 Kgs | | | | | | | | 400<br>6 Kgs | |
| | JUIN 1970 | 2 | " | 1<br>2,6 Kgs | 11<br>0,8 Kgs | 1<br>ε | 82<br>12,2 Kgs | 18<br>0,9 Kgs | | | | | | 2<br>0,7 | 114<br>17,2 Kgs | Nette amélioration après une pêche de fond désastreuse: 1200 Kgs dont 683 Kgs d'alburns de taille. 0 brochet au 500. Lutte contre le braconnage et empoissonnement abusif. Avez bons résultats. |
| | Juill 1970 | 2 | " | | 11<br>1 Kg | | 15<br>2,2 Kgs | 23<br>1,1 Kg | | | 1<br>0,6 | | | | 50<br>4,9 Kgs | |
| | " | 2 | au LANCER de fond | 1<br>2,7 Kgs | 15<br>1,2 Kgs | | 5<br>0,8 Kgs | 26<br>1,3 Kgs | 1<br>0,3 | | | | | 6<br>1,4 | 54<br>7,7 Kgs | |
| | Sept 1970 | 2 | au LANCER | | | | | 64<br>3,3 Kgs | | | | | | | 64<br>3,3 Kgs | |
| | Oct 1970 | 2 | " | | | | | 23<br>2,3 Kgs | 3<br>(0,2, 1,5 Kgs) | | | | | | 26<br>5 Kgs | |
| Allier 0,3 ha. | " | 3 | au COUP | 12<br>17,5 Kgs | | | 1208<br>15,7 Kgs | | | | | | | | 1220<br>33,1 Kgs | Excellent étang de Tanche qui devient le Poisson dominant. Pêche monotone car tres de petits Poissons. |
| | " | 3 | " | 7<br>10,5 Kgs | | | 495<br>7,7 Kgs | | | | | | | | 502<br>18,2 Kgs | |

Dans les colonnes des prises, la ligne supérieure indique le nombre de poissons, la ligne inférieure le poids en kilogrammes.

# Résultats de la Pêche à la Ligne dans 4 Etangs d'Agrément

| Etang | Date | Nombre de Pêcheurs | Mode de Pêche | Carpes | Tanches | Rotengles | Perches | Brochets | Totaux Tournaliers | Observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Allier 1,2 ha | Oct 1969 | 3 | au COUP | 5/7 Kgs | 2 0,8 Kg | 6 1,1 Kg | 5 0,6 Kg | 2 0,150 0,200 | 20 9,850 Kg | Etang bien empoissonné Prises variées de belle taille. Pêche Exceptionnelle. |
| | Nov 1969 | 3 | " | 33 44,1 Kgs | 1 0,6 Kg | 12 3,2 Kgs | 6 1,1 Kg | 1 0,800 Kg | 53 49,8 Kg | |
| | Nov 1969 | 3 | " | 17 25,2 Kgs | 1 0,4 Kg | 37 6,7 Kgs | 5 0,8 Kg | 1 1 Kg | 61 34,1 Kg | |
| | Nov 1969 | 3 | " | / | / | / | 6 1,2 Kg | 5 0,400 Kg | 11 1,6 Kg | |
| Allier 4 ha | JUILL 1967 | 2 | " | / | / | 140 0,860 Kg | / | / | 140 0,860 K | Nanisme |
| Allier 4 ha | MAI 1966 | 1 | " | / | / | 500 4,870 Kg | / | / | 500 4,870 Kg | Rotengle dominant, Nanisme Pêche sans intérêt. |
| | MAI 1967 | 2 | " | / | / | 650 6,400 Kg | / | / | 650 6,4 Kg | |
| Creuse 6 ha | JUIN 1965 | 2 | au Lancer | / | / | / | 92 3,850 Kg | / | 92 3,850 Kg | Perche dominante. Surpopulation. Pêche monotone |
| | MAI 1966 | 2 | " | / | / | / | 68 4,4 Kg | / | 68 4,4 Kg | |

## Poids des Poissons capturés à la ligne, en 1969 et 1970 dans 1 étang d'Agrément

| MOIS | JUIN | | JUILLET | | AOUT | SEPTEMB | | OCTOBRE | | TOTAUX | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | 1969 | 1970 | 1969 | 1970 | 1970 | 1969 | 1970 | 1969 | 1970 | 1969 | 1970 |
| Carpes | 29,9 kg | 11,8 kg | 19,3 kg | 8,1 kg | 6,3 kg | 24,7 kg | 18,5 kg | 17,6 kg | 7,8 kg | 91,5 kg | 52,5 kg |
| Tanches | 3,2 kg | 5,6 kg | 1,7 kg | 2,9 kg | 3,8 kg | 1,2 kg | 2,6 kg | — | 3,8 kg | 6,1 kg | 18,7 kg |
| Rotengles | 34 kg | 46 kg | 21 kg | 43 kg | 26 kg | 11 kg | 27 kg | 5,6 kg | 17 kg | 71,6 kg | 159 kg |
| Truites | 0,6 kg | / | / | 0,8 k | / | / | 0,6 k | / | 0,7 kg | 0,6 kg | 2,1 kg |
| Anguilles | / | / | 0,5 kg | / | / | / | / | / | 2,8 kg | 0,5 kg | 2,8 kg |
| Totaux par mois | 67,7 K | 63,4 K | 42,5 K | 54,8 K | 36,1 K | 36,9 K | 48,7 K | 23,2 K | 32,1 K | 170,3 | 235,1 |

Etang de 1 ha entièrement empoissonné en Nov 1968 — les résultats démontrent l'importance de la pêche à la ligne : plus de 400 Kgs en 2 saisons. On notera également l'importance de la frayère des rotengles, fournie par le déversement sur carpes.

# Etang des Avelines (03). Observations de 1966 à 1970. (Etang de 1 ha)

## 1966. Empoissonnement :

| | CARPES | | | | | TANCHES | | | | | Gardons Blancs | Rotengle | Friture toutes espèces | Anguille | Brochets | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 23 | 1 | 18 | 13 | 300 | 4 | 14 | 11 | 73 | 350 | 23 | 90 | 2000 | 30 | 58 | environ 3000 Poissons pour 120 Kgs |
| Poids Kgs Moyen | 2 | 1,5 | 0,25 | 0,2 | 0,02 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,08 | 0,01 à 0,08 | 0,05 à 0,3 | 0,04 à 0,15 | 0,01 | 0,05 | 0,100 | |
| Poids Total | 46 | 1,5 | 4,5 | 2,6 | 6 | 2 | 2,8 | 1,1 | 5,8 | 10 | 4,5 | 8 | 20 | 1,5 | 5,8 | |

- Pêche à la ligne Assez satisfaisante lors de la deuxième saison très grande variété des prises

## 1968 Pêche de Fond :

| | CARPES | | | | | | | TANCHES | Rotengles et Gardons blancs | Friture et Vifs | BROCHET | ANGUILLE | DIVERS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 5 | 16 | 20 | 45 | 37 | 750 | 150 | 300 | 1000 | 2000 | 20 | 9 | 500 | environ 5000 Poissons pour 530 Kgs |
| Poids Moyen | 4,3 à 5,5 | 3 à 4,5 | 2 à 3 | 1 à 1,9 | 0,4 à 0,9 | 0,02 | 0,15 | 0,2 | 0,08 | 0,025 | 1 ke | 0,5 | 0,08 | |
| Poids Total | 25 | 60 | 54 | 60 | 32 | 19 | 23 | 60 | 85 | 50 | 21 | 4 | 40 | |

- Bon rendement mais léger excès de Carpes difficile à écouler. Mauvaise croissance des tanches Très bonne frayère de carpes.

## 1968 Empoissonnement :

| | CARPES | | | | TANCHES | | ROT et GARDONS | Ablettes | Divers | Truites | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 10 | 20 | 27 | 200 | 44 | 410 | 500 | 21 | 1500 | 240 | environ 3000 poissons pour 190 Kgs |
| Poids Moyen | 3 | 2 | 0,4 | 0,02 | 0,5 | 0,015 | 0,06 | 0,05 | | 0,04 à 0,3 | |
| Poids Total | 30 | 40 | 11 | 5 | 22 | 6,6 | 30 | 1,5 | 30 | 12 | |

Très bons résultats de la pêche à la ligne.

## 1970 Pêche de fond :

| | CARPES | | | TANCHES | Gardons Blancs Reproducteurs | Rotengles Reproducteurs | Ablettes | Friture | Vifs | Goujons | Anguille | Truites | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 2 | 35 | 470 | 280 | 1100 | 470 | 120 | 6000 | 4000 | 6000 | 1 | 9 | 18500 pour 537 Kgs |
| Poids Moyen | 4 | 0,8 | 0,3 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,006 | 0,02 | | 0,7 | 0,1 | |
| Poids Total | 8,2 | 30 | 178,5 | 22,6 | 84 | 37 | 8 | 40 | 97 | 29 | 0,7 | 0,9 | |

- Echec complet pour la truite (très peu de prises à la ligne). Mauvaise croissance des tanches. Excès de Carpes et catastrophe sur les 216 Kgs ; 80 kgs d'hybrides de Carassins de 200gr dûs à l'introduction inopinée de 17 poissons rouges.

## 1970 Empoissonnement :

| | CARPES | | | TANCHES | | | GARDONS | | ROTENGLES | | FRITURE | Ablettes | Brèmes | Brochets |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre | 20 | 200 | 50 | 20 | 100 | 1000 | 30 | 200 | 30 | 250 | 1500 | 30 | 30 | 100 |
| Poids Moyen | 2 | 0,18 | 0,02 | 0,5 | 0,08 | 0,004 | 0,3 | 0,07 | 0,07 | 0,03 | 0,008 | 0,04 | 0,1 | 0,050 |
| Poids Total | 40 | 35 | 1 | 10 | 8 | 4 | 3 | 14 | 2 | 7,5 | 12 | 1,2 | 3 | 5 |

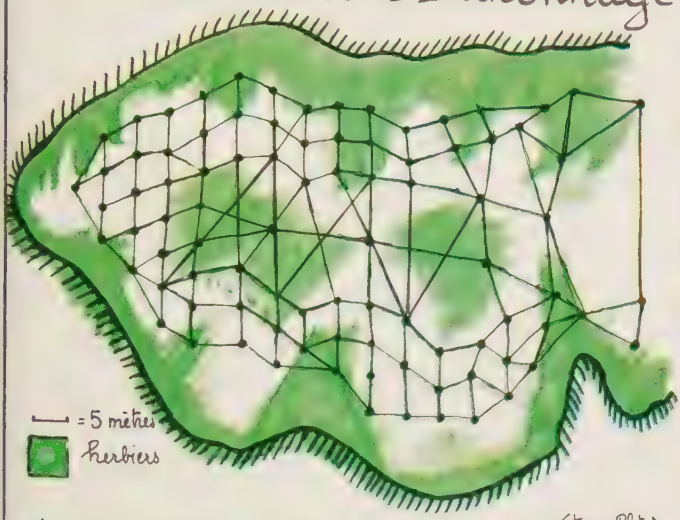
- Réempoissonnement en brochets vu les mauvais résultats de la truite Faio dans cet étang. Augmentation du nombre d'Alevins de tanches. Diminution des Carpes et des gardons.

3600 poissons pour 170 Kgs

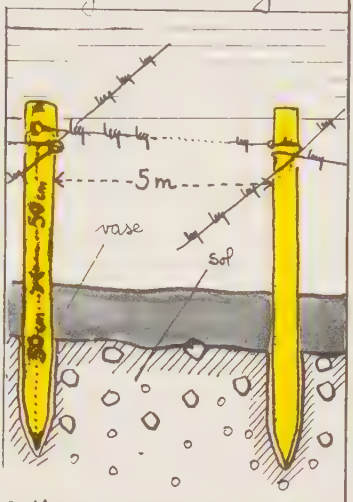
# DATES des Principales Opérations d'Entretien des Etangs d'Agrément

| | JANV | FÉV | MARS | Avril | MAI | JUIN | Juill | AOÛT | Sept | Oct | NOV | DÉC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Surveillance Gardiennage Menus Travaux | + | + | + | + | + | + renforcer le Gardiennage | + | + | + | + | + | + |
| Pêche de fond | | | | | | | | | | | du 10 Nov au 20 Déc. Tous les 2 ou 3 ans | |
| Empoissonnement | | | + ou Nov.Déc | | | | | | | | + ou mars. | + |
| Faucardage | | | | | Plantes dressées 15 mai - Fin Juin. | | PL. Nageantes 15 juill au 15 août | | | | | |
| Lutte contre les Végétaux par les produits chimiques. | | | | | 2,4 D. Hormones. Gramoxone : 0,3 l/100 l Rolaxone T.L 1,5 l/100 l | Réglone (20-40 l/ha) Chloroxone lourd 3 l/ha | | Chloroxone lourd 3 l/ha | | | | |
| Amendements et Agrainages : (Tourteaux. farines) graines cuites etc... | Agrainage | Agrainage | Engrais Potassiques 30-40 Kg par ha | | Superphosphates 75 Kg/ha Scories | Superphosphates 50 Kg/ha 25 Kg/ha Fumier 5 T/ha Purin 2 m³/ha | | | | | Agrainage | Agrainage |
| Réfections diverses Curage. labours. Traitements du Sol Après A. Sec. | | | A n'importe quel moment motivé par autre chose que . Fuite | | ou Epidémies. | si l'A. Sec est la pêche de fond: | | | | | Chlorate de Soude chaux vive Cyanamide calcique. + | |

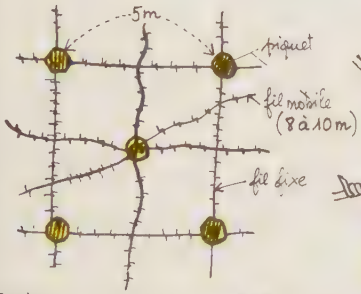
# Lutte contre le Braconnage à la ligne et aux Engins.



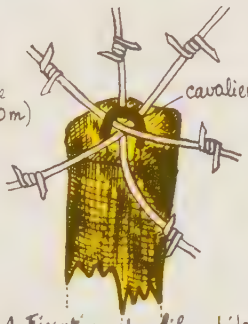

1 : Disposition des Poteaux et du fil barbelé (étang Plat de l'Allier)




2. Mise en Place des Poteaux




3. Autre procédé de quadrillage avec fils barbelés mobiles.

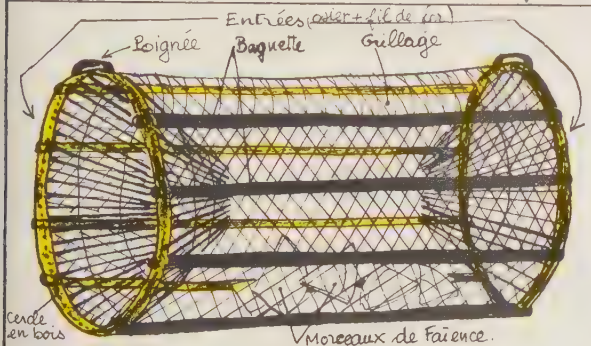



4. Fixation des fils mobiles

Fig 1 : La portion d'étang représentée, longue de 100 mètres et large de 50, a été quadrillée au moyen de 90 pieux de 0,75 m à 1 m de long reliés par 1000 à 1200 m de fil barbelé. Les poteaux ne sont plantés qu'à partir de 50 cm de fond, denses dans la zone de 70 cm à 1,20 m de fond, plus espacés en eau plus profonde. Un tel quadrillage évite pratiquement tout braconnage, dans une queue d'étang, au filet et à la ligne, et rend la pose de Nasses très problématique.

Fig 2 : Les poteaux doivent être submergés, par souci d'esthétique d'une part et pour éviter leur arrachage d'autre part. On les plantera profondément dans le sol pour qu'ils résistent à la traction d'un filet.

Fig 3 : Dans les étangs très plats braconnés à la nasse, il est préférable de compliquer le système de la figure 1 par l'adjonction de poteaux supplémentaires porteurs de fils barbelés mobiles.




5. Tambour (ou Nasse) employé par les braconniers en étang (longueur 1,5 à 2 m ; Diamètre : 0,8 à 1,2 m.)

Imprimerie typocentre
11, Avenue Marx-Dormoy - Tél. (70) 05-00-39
36, Rue de Valmy - Tél. (70) 05-10-10
03 - MONTLUÇON

Dépôt légal nº 4, 2me trimestre 1971